

VÜCUDUMUZUN İKİ HAKİMİ: HİPOTALAMUS VE HİPOFİZ

Koltuğunuzda rahat rahat oturup bu satırları okuyabilmenizi, vücudunuzun iç dengesini sizin adınıza düzenleyen sistemlere borçlusunuz. Örneğin içinde bulunduğunuz ortamda ısı kaç derece olursa olsun vücut ısınızın hep 36.5-37.5 derece arasında sabit tutulması gereklidir. Vücut ısısının ani bir şekilde düşmesi veya yükselmesi ölümle sonuçlanır. Sağlıklı bir insanın vücut ısısı ise vücudundaki sistemler sayesinde bir gün içinde en fazla 0.5 derece fark eder. Aynı şekilde damarlardaki kan basıncı, kanın içinde bulunan su miktarı, hücrelerin çalışma hızları gibi etkenler de hassasiyetle ölçülmeli ve mevcut denge her an korunmalıdır.

Vücuttaki bu dengelerin yapay bir şekilde sağlanmaya çalışıldığını düşünelim. Öncelikle insan bedeninin birçok noktasına çok hassas termometreler, damarların içine kanın yoğunluğunu ölçen özel aletler, damarların yüzeyinde kan basıncını ölçen alıcılar ve hücrelerin çalışma hızlarını kontrol eden mini laboratuvarlar yerleştirilmedir. Ardından vücudun her noktasına yerleştirilen bu binlerce mikro aletten gelen bilgiler çok gelişmiş bir bilgisayara aktarılmalı ve gerekli değerlendirmeler her saniye yapılmalıdır.

Bu değerlendirmelerin yapılması da tek başına yeterli değildir. Aynı zamanda, mevcut verilere göre hangi tedbirlerin alınacağının belirlenmesi ve alınacak tedbirlerin uygulamaya konulması için hangi hücrelere, nasıl bir emir verilmesi gerektiğinin de bilinmesi gerekir.

Şüphesiz günümüz teknolojisi ile insan bedeninin derinliklerine binlerce termomet-

re, mini laboratuvar, basınç ölçer gibi aletler yerleştirmek henüz imkansızdır. Ancak mümkün olan en mükemmel tasarıma sahip özel bir sistem, insan vücudunun derinliklerine doğuştan yerleştirilmiştir.

Binlerce farklı alıcı vücudun mevcut ısısı, damarlardaki kan basıncı gibi bilgileri ölçer ve yapılan ölçümler çok özel bir bilgisayara gönderilir. Bu bilgisayar, beynin **hipotalamus** isimli bölgesidir.

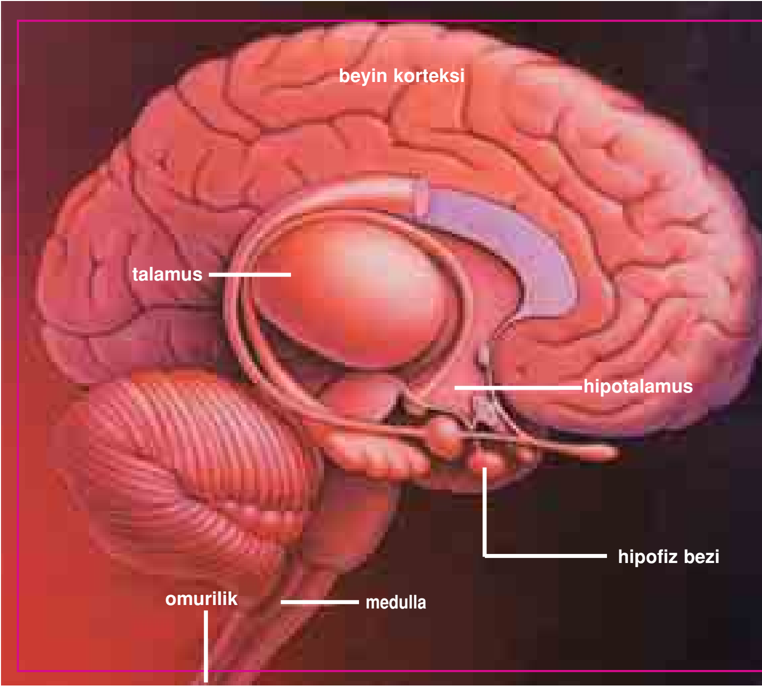
Bedeninizin Gizli Yöneticisi: Hipotalamus

Hipotalamus hormon sisteminin genel yöneticisidir. İnsan vücudunda iç istikrarın sağlanmasında hayati bir önemi vardır. Hipotalamus her an beyinden ve vücudun derinliklerinden kendisine ulaştırılan mesajları değerlendirir. Ardından vücut ısısının sabit tutulması, kan basıncının düzenlenmesi, su dengesi ve hatta uyku düzenliliğinin sağlanmasına kadar birçok işlevi yerine getirir.

Hipotalamus beynin hemen alt bölümünde bulunur. Büyüklüğü bir fındık tanesi kadardır. Vücuda ait istihbaratın çok önemli bir bölümü hipotalamusa ulaştırılır. Beynin duyu merkezleri de dahil, vücudun her noktasından hipotalamusa istihbarat getirilir. Hipotalamus kendisine ulaşan bilgileri yorumlar, alınması gereken tedbirlere, vücutta yapılması gereken değişikliklere karar verir ve kararlarını ilgili vücut hücrelerine uygulattırır.

Burada dikkat edilmesi gereken temel nokta şudur: Hipotalamus şuursuz hücrelerden oluşmuş bir organdır. Bir hücre insanın ne kadar uyuması gerektiğini bilemez. Vücut ısısının ne olması gerektiğini hesaplayamaz. Ya da elde ettiği verilere göre en ideal kararları verip, bunu vücudun uzak bir ucundaki bir başka hücreye uygulattıramaz. Ancak hipotalamusta bulunan hücreler, vücuttaki dengelerin sağlanması için olağanüstü bir şuur gerektiren hareketler yapar. Önümüzdeki sayfalarda şuursuz hücrelerin sergiledikleri bu olağanüstü hareketleri detaylarıyla inceleyeceğiz.

Hipotalamusun önemli bir özelliği, vücudun diğer kontrol ve denetleme sistemi olan sinir sistemi ile hormonal sistem arasında bir köprü oluşturmasıdır. Çünkü hipotalamus yalnızca hormonal sistemi değil, sinir sistemini de aynı ustalıkla kullanır.



Vücutla ilgili istihbaratın pek çoğu hipotalamus adlı organa gelir. Hipotalamus bunları yorumlar, gereken kararları alır ve bunları hücrelere uygulattırır. Yanda hipotalamusun beyne göre konumu görülmektedir. Bir et parçasının hayati kararlar almasını sağlayan, üstün güç sahibi olan Allah'tır.

Hipotalamusun vücut üzerindeki hakimiyetine yardımcı olan çok önemli bir yardımcısı vardır. Aldığı kararları gerekli yerlere bu yardımcısı sayesinde bildirir. Örneğin vücutta kan basıncı düştüğünde ilk olarak istihbarat birimleri harekete geçer ve bu basınç değişikliğini hipotalamusa bildirirler. Hipotalamus da basıncın yükselmesi için ne gibi bir tedbir alınması gerektiğine karar verir. Kararını yardımcısına bildirir.

Yardımcısı bu kararın uygulanması için vücudun hangi hücrelerine emir verilmesi gerektiğini bilir. Bu hücrelerin anlayabileceği dilde mesajlar yazar ve bu mesajları hemen gönderir. Mesajı alan hücreler kendilerine gelen emre itaat eder ve kan basıncını yükseltmek için gerekli tedbirleri alırlar.

Hipotalamusun yardımcısı, hormonal sistem üzerinde çok büyük bir etkisi olan **hipofiz bezidir**.

Hipotalamus ile hipofiz bezi arasında mükemmel bir iletişim ve haberleşme sistemi kuruludur. Bu iki küçük et parçası adeta iki şuurlu insan gibi haberleşirler. Hipotalamusun hipofiz bezi üzerinde tam bir kontrolü vardır. Hipofiz bezi hayati öneme sahip birçok hormonu hipotalamusun denetiminde salgılar.

Örneğin gelişme çağındaki bir çocuğun hipotalamusu, hipofiz bezine bir mesaj gönderir. Bu mesaj "büyüme hormonu salgıla" emri taşır. Hi-

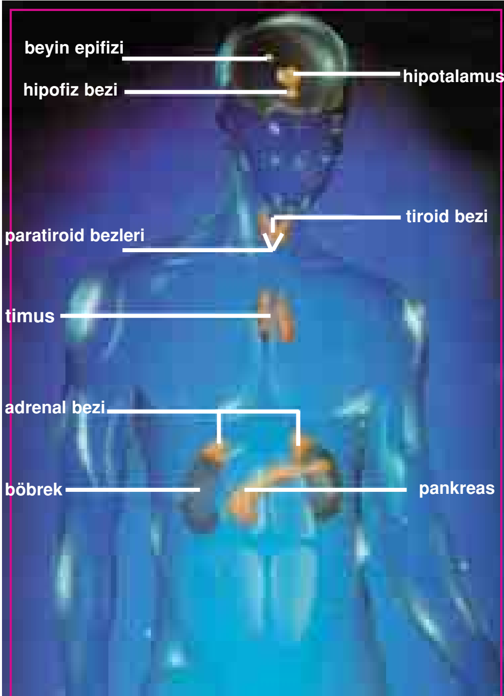
pofiz bezi de tam gerekli olduğu kadar büyüme hormonunu salgılar.

Benzer bir olay, vücut hücrelerinin daha hızlı çalışması gerektiğinde yaşanır. Ancak bu sefer iki aşamalı bir emir-komuta zinciri gerçekleşir. Hipotalamus hipofize, hipofiz tiroid bezine bir emir gönderir. Tiroid bezi de gerekli tiroid hormonunu salgılar ve vücut hücrelerinin çalışma hızı artar.

Hipotalamus, böbrek üstü bezlerinin (ki bu bezler çok önemli hormonlar üretirler) çalışması gerektiğinde ya da üreme organlarının hormon üretmeleri gerektiğinde yine hipofize bir emir gönderir. Hipofiz de yine kendisine ulaşan emri, ilgili bölgelere iletir ve bu bölgelerde gerekli hormonların salgılanmasını sağlar.

Hipotalamusun hipofiz bezini kontrol etmek için ürettiği hormonları şöyle listeleyebiliriz:

- ❑ Büyüme Hormonu Salgılatıcı Hormon
- ❑ Tiroid Hormonu Salgılatıcı Hormon
- ❑ Kortikotropin Salgılatıcı Hormon
- ❑ Üreme Hormonu Salgılatıcı Hormon (GnRH)

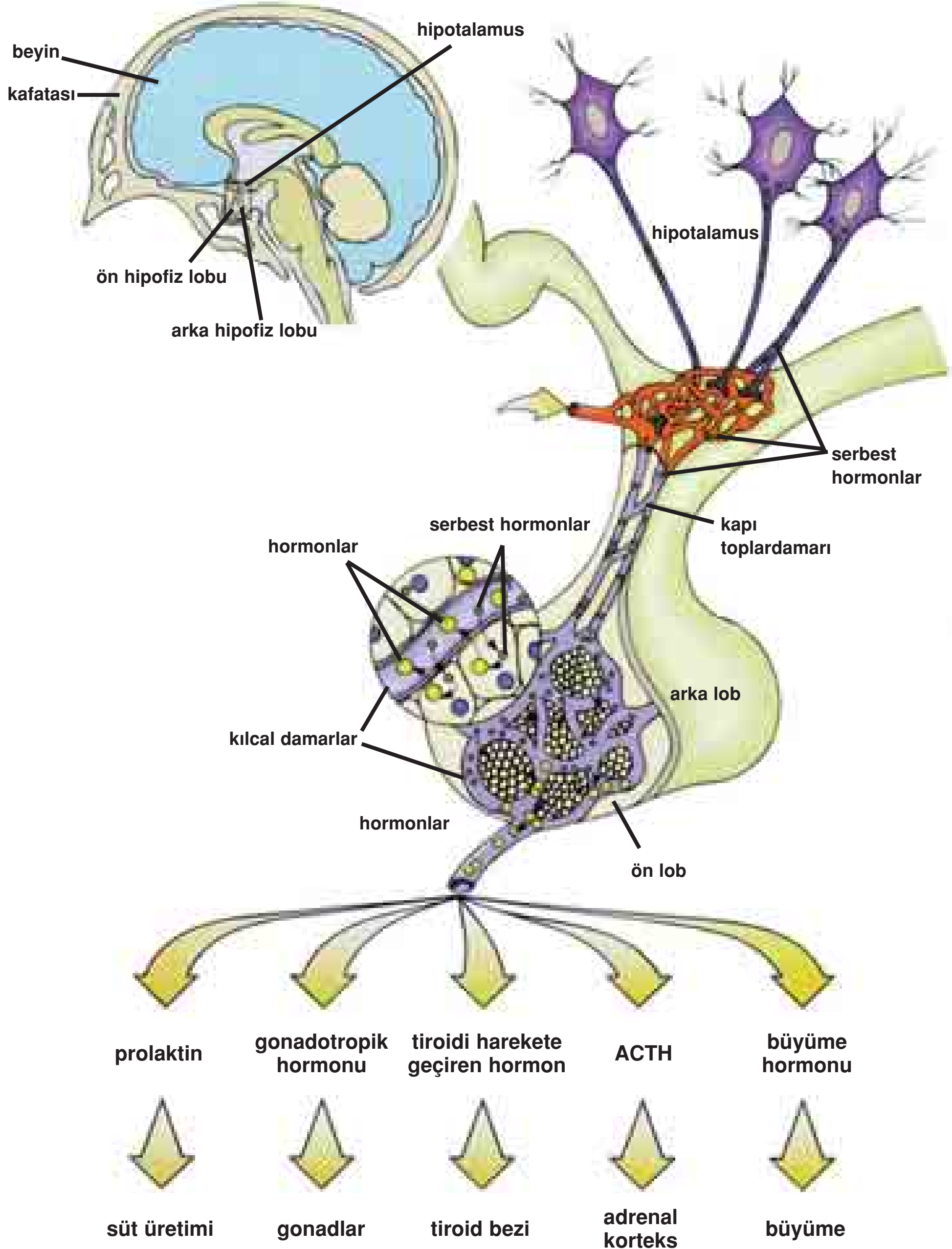


Hipotalamusun emrindeki hormonal bezlerin vücut içindeki yerleri.

Kimi durumlarda da hipotalamus, vücut hücrelerine müdahale etmek için bizzat kendisinin ürettiği iki hormonu kullanır. Bu hormonları depolanması için önce hipofize gönderir. Sonra ihtiyaç duyulduğu anda hormonların hipofizden salgılanmasını sağlar. Bu hormonlar da;

- ❑ Vazopressin (Antidiüretik Hormon) ve
- ❑ Oksitosin Hormonu'dur.

Hipotalamusta üretilen bu iki hormon boyut olarak oldukça küçüktür. Bir tanesi yalnızca 3 amino asit büyüklüğündedir. Hipotalamus hormonları, diğer hormonlardan sadece küçük olmaları ile farklılık göstermezler.



Beynin hemen altında bulunan ve bir fındık tanesi büyüklüğünde olan hipotalamus, vücutta metabolizmanın düzenlenmesi, böbrek üstü bezlerinin faaliyetlerinin yürütülmesi, büyümenin kontrolü, süt üretimi gibi pek çok hayati mekanizmayı kontrol eder. Bunu yaparken de emrindeki diğer hormonal bezleri kullanır. Yukarıdaki şemada hipotalamusa bağlı olarak çalışan hormonların hangileri oldukları belirtilmiştir. Bu küçük et parçalarının şuurlu insanlar gibi haberleşmeleri ve ortaklaşa çalışmalar yürütmeleri düşünen insanlar için Allah'ın yüceliğini kavramada bir vesiledir.
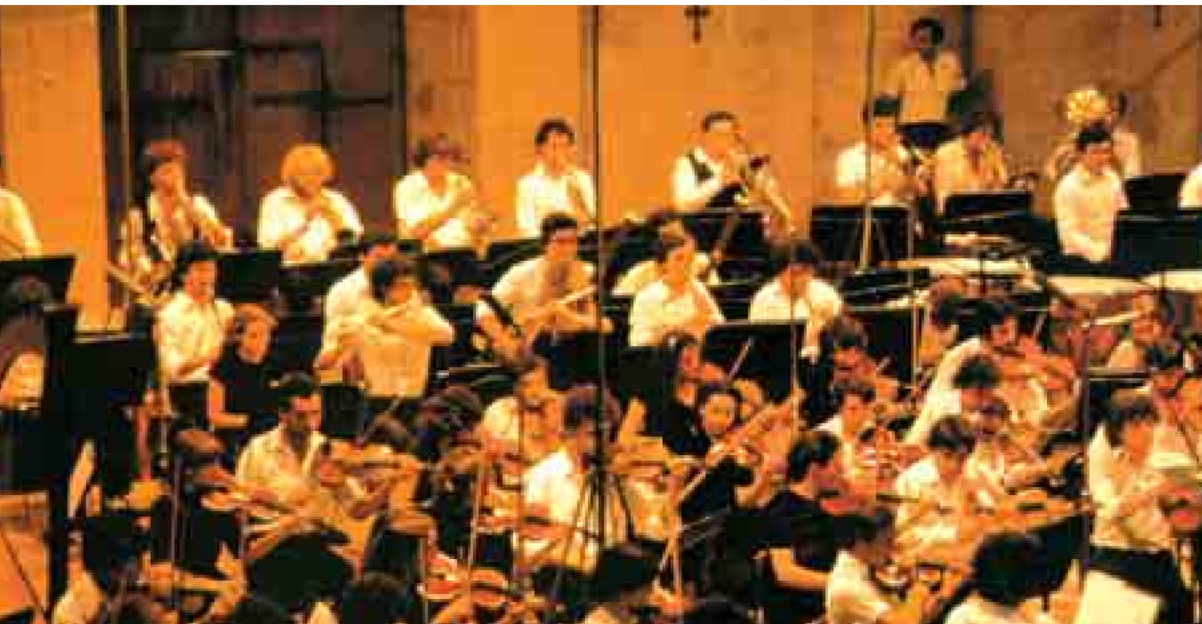
Vücut içinde katettikleri yol da diğer hormonlardan farklıdır. Hormonlar genel olarak üretildikleri hormonal bezden hedeflenen organa ulaşıncaya kadar oldukça uzun bir yol katederler. Oysa hipotalamus hormonları yalnızca birkaç milimetrelik bir kılcal damar yolculuğu yaptıktan sonra hipofize ulaşırlar. Genel dolaşım sistemine hiç girmezler.

Hipotalamus, hipofiz bezini harekete geçiren hormonlar ürettiği gibi, aynı zamanda gerektiği zamanlarda hipofiz bezinin hormon salgılamasını durduran hormonlar da üretir. Böylece hipofiz bezinin faaliyetlerini tümüyle kontrol altına almış olur.

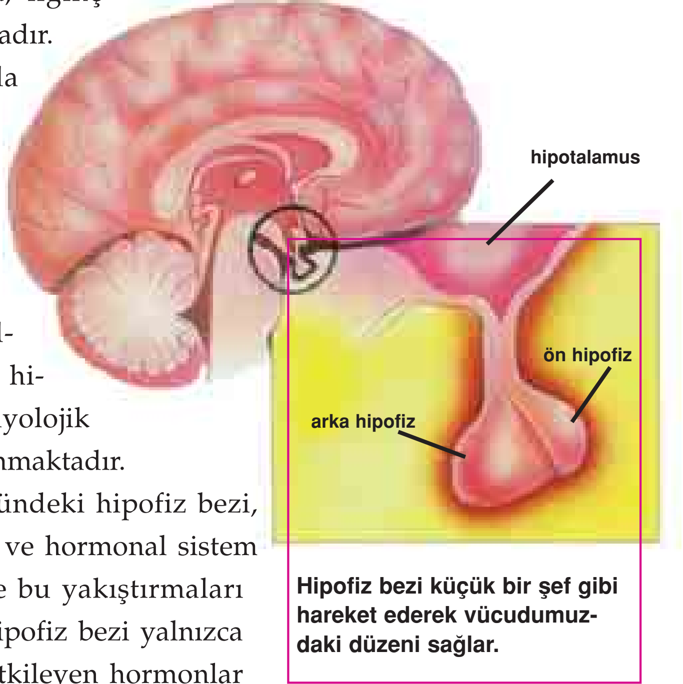
Hormon Orkestrasının Şefi: Hipofiz Bezi

Hipofiz bezi nohut büyüklüğünde, 0.5 gram ağırlığında, küçük, pembe renkli bir et parçasıdır. Beynin hipotalamus bölgesine küçük bir sap ile bağlıdır. Bu bağlantı sayesinde hipotalamustan doğrudan emir alır. Bu emir doğrultusunda gerekli hormonu üretir ve vücutta ihtiyaç duyulan düzenlemenin yapılmasını sağlar.

Bir nohut büyüklüğündeki hipofiz bezi insan vücudu üzerinde o kadar etkilidir ve o kadar harika işler başarır ki, bu sebeple uzun yıllar bilimsel araştırmaların konusu olmuştur ve halen de olmaktadır. Hatta bu küçük et parçası bir anlamda bilim dünyasının "saygısını" kazanmıştır. Birçok kaynakta hipofiz bezine, sahip olduğu olağanüstü yetenekler göz



önünde bulundurularak, ilginç "yakıştırmalar" yapılmaktadır. Örneğin kimi kaynaklarda hipofiz bezi "hormon orkestrasının şefi" olarak tanımlanmaktadır. Bazı kaynaklarda da hipofiz bezine hormonal sistemin "şahı" yakıştırması yapılmaktadır. Aynı zamanda hipofiz bezi "olağanüstü biyolojik harika" olarak da tanımlanmaktadır.



Hipofiz bezi küçük bir şef gibi hareket ederek vücudumuzdaki düzeni sağlar.

Bir nohut büyüklüğündeki hipofiz bezi, ürettiği 12 farklı hormon ve hormonal sistem üzerindeki hakimiyeti ile bu yakıştırmaları hak etmektedir. Çünkü hipofiz bezi yalnızca belirli doku hücrelerini etkileyen hormonlar üretmekle kalmaz, aynı zamanda kendisinden çok uzakta bulunan diğer hormonal bezlerin çalışmalarını da düzenler.

Hormonal bezlerin vücut hücrelerine belirli emirler vererek bu hücrelerin faaliyetlerini düzenleyen organeller olduklarını hatırlarsak, bu durumda hipofiz bezinin önemi daha iyi ortaya çıkar. Çünkü hipofiz bezi yalnızca birçok vücut hücresine emir vermekle kalmaz, aynı zamanda vücut hücrelerine emir veren diğer hormonal bezlere de emir verir. Bir anlamda yöneticilerin yöneticisi gibi çalışır.

Örneğin tiroid hormonunun salgılanması gerektiği durumlarda tiroid bezine bir emir gönderir ve bu hormonun salgılanmasını sağlar. Aynı şekilde böbrek üstü bezlerine, erkek bedeninde testislere, kadın bedeninde yumurtalıklara ve süt bezlerine, ihtiyaç duyulan hormonların salgılanması için emir gönderir.

Burada öncelikle üzerinde durulması gereken konu, söz konusu hormonların veya bu hormonların etkilediği hormonal bezlerin isimleri ve görevleri değildir. Üzerinde durulması gereken konu, bir nohut büyüklü-

ğündeki hipofiz bezinin nasıl olup da kendisinden çok uzakta bulunan bir başka hormonal beze emir verebildiğidir. İşte bu nokta üzerinde tekrar tekrar birçok soru sorabiliriz. Hipofiz bezi ve bu bezi oluşturan hücreler;

"Böbrek üstü bezinin görevini",

"Bu görevi nasıl yerine getirdiğini",

"Böbrek üstü bezinin harekete geçmesi için gerekli olan işareti" nasıl bilebilirler?

Böbrek üstü bezindeki hücreler, hipofiz bezinden kendilerine ulaşan emri nasıl anlayıp yorumlarlar ve bu emre niçin itaat ederler?

Olayın detayına inildiği zaman mucizenin boyutlarının daha da genişlediği görülür. Hipofiz bezinin ürettiği hormon, tam olarak hedeflenen hücrenin üzerinde bulunan alıcı antenlere uygun olarak tasarlanmıştır. Oysa hiçbir hipofiz hücresi mesaj gönderilen hormonal bezi görmemiştir. Hipofiz hücreleri böbrek üstü bezini oluşturan hücrelerin alıcılarının nasıl bir tasarıma sahip olduğunu bilemezler. Bu, bir insanın kendisinden binlerce kilometre uzakta, başka bir ülkede bulunan bir evin, hiç görmediği kapısının üzerinde bulunan kilide uygun bir anahtarı, bir seferde hatasız bir şekilde yapmasına benzer. Hipofiz bezini oluşturan hücreler hiç görmedikleri bu kilitlere uygun anahtarı yapmayı nereden bilirler?

Dikkat edilmesi gereken bir başka nokta, bu sistemde hataya yer olmadığıdır. Eğer üretilen anahtar hedeflenen kapıyı açmazsa, yani üretilen hormon hedeflenen bölgede görevini yapmazsa bunun sonucu ölümdür. Örneğin eğer hipofiz bezinin ürettiği hormon böbrek üstü bezini hareket geçirmezse sonuç ölüm olur.

Mevcut sistemin aslında ne kadar büyük bir mucize içerdiğini daha iyi anlamak için şöyle bir uygulamaya başvurulabilir. İnsan bir aynanın karşısına geçmeli ve iki gözünün birleştiği noktaya bir parmağını koyarak dikkatle bakmalıdır. İşte bu noktanın yaklaşık 5-6 cm arkasında, kafatasının hemen içinde bir nohut büyüklüğünde hipofiz denilen et parçası bulunmaktadır.

Ardından diğer elini belinin üzerine koymalıdır. Bu elinin hemen altında, bel bölgesinde böbrekleri bulunur. Böbreklerin hemen üzerinde bulunan ve yaklaşık 4-5 gram ağırlığında ve bir ceviz büyüklüğündeki et

parçası da böbrek üstü bezleridir.

Şimdi dikkatlice düşünün: Bu iki et parçası kendi aralarında haberleşmektedirler. Unutulmamalıdır ki haberleşen iki şuurlu insan değil, iki tane hücre topluluğudur. Üstelik haberleşme sistemleri ve bu haberleşme sonucunda yapılacak üretim, insanoğlunun sahip olmadığı kadar ileri bir teknolojiye sahiptir.

Bedeninizin derinliklerinde iki et parçasının birbirleri ile haberleşip birbirlerini anlıyor olmaları, insanın gözlerinin önüne serilmiş gerçek bir mucizedir.

Öte yandan bir insan eğer biyoloji eğitimi almamışsa, beyninin hemen altında, kafatasının içinde böyle bir organ bulunduğundan haberdar bile değildir. Günlük yaşamda gördüğünüz insanların çoğu "hipofiz"in ne olduğunu bilmezler bile. Bu satırları okuduğunuz şu andan itibaren ilk karşılaştığınız insan sizinle konuşurken beyninin altındaki küçücük bir et parçası, onun hayatta kalması için sürekli bedenine mesajlar göndermekte ve emirler vermektedir. Üstelik bu insanın bütün bu olan bitenden hiç haberi olmamaktadır. Eğer bu et parçası görevini yapmazsa bu kişi kısa sürede ölecektir. Bir an için karşınızdaki insana bu bakış açısıyla bakacak olursanız, aslında insanoğlunun kendisini yaratan Allah'ın karşısında ne kadar aciz ve muhtaç olduğunu daha açık bir şekilde anlayabilirsiniz.

Ey insanlar, siz Allah'a (karşı fakir olan) muhtaçlarsınız; Allah ise, Ğaniy (hiçbir şeye ihtiyacı olmayan)dır, Hamid (övülmeye layık)tır. (Fatır Suresi, 15)

Hipofizin Salgıladığı Hormonlar

Hipofiz hormonlarının isimlerine geçmeden önce bir noktayı tekrar hatırlatmakta fayda görüyoruz. Bu kitabın amacı, hormon sisteminde gerçekleşen ve bilim dünyasını dahi şaşkına çeviren mucizevi olayları incelemek ve Allah'ın yaratma sanatına daha yakından şahit olmaktır. Bu yüz-

den hormonların isimleri değil, bu sistemin nasıl işlediği üzerinde yoğunlaşmak çok daha yerinde olur. Çünkü tıp ve biyoloji alanında sıkça kullanılan karmaşık Latince ve Yunanca isimler birçok insanı biyolojiye karşı soğutmuştur. Ve bu Latince ve Yunanca isimler kimi zaman çok basit işleyen bir mekanizmayı bile anlamayı zorlaştırır. Veya işleyişinde büyük mucizeler olan bir olaydaki olağanüstülüğün fark edilmesini engeller. Hatta, biyoloji veya tıp konusunda uzman kişilerin büyük bir çoğunluğu bu kelimelerin "tılsımı" ile, her an karşılaştıkları mucizelerin farkına dahi varamazlar. Örneğin hipofiz bezinin yapısını ve işlevlerini çok detaylı bilirler, ancak hiçbir zaman küçücük bir et parçasının gösterdiği şuur ve aklın kaynağının ne olduğu konusu üzerinde düşünmezler. Bu yüzden isimlerin üzerinde fazla durulmaması gerektiğini ve bu tanımların tıp literatürüne uzak okuyucuların gözünü korkutmaması gerektiğini tekrar hatırlatalım. Nitekim aşağıda bu hormonların isimlerini kısaca belirtecek, bunu takip eden sayfalarda bu hormonların ne kadar büyük mucizelere vesile kılındığını inceleyeceğiz.

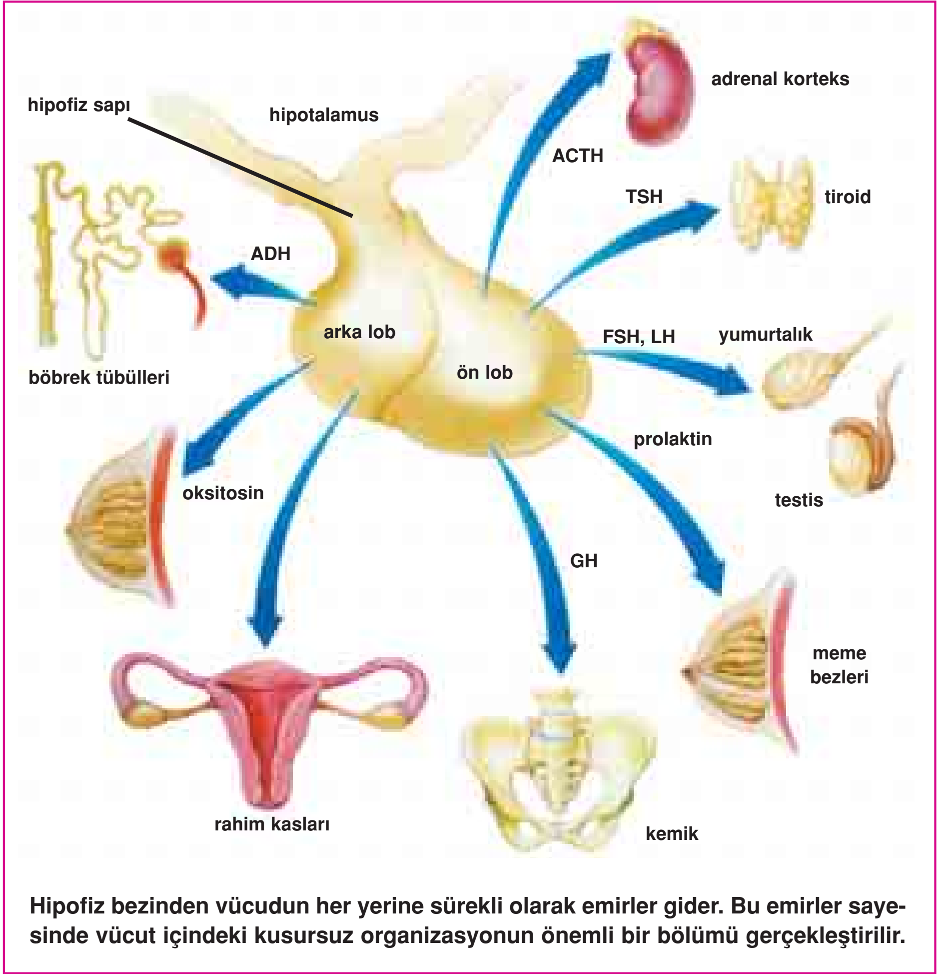
Hipofiz bezi ön ve arka hipofiz olmak üzere iki parçadan oluşmuştur. Her iki parçadan da farklı hormonlar salgılanır.

Ön Hipofiz Bezi

Ön hipofiz bezinden şu ana kadar fonksiyonları tanımlanmış 6 ayrı hormon salgılanır. Bu hormonların bazıları, hormonal sistemde yer alan diğer hormonal bezleri hedef alır. Yani hormon sistemini yönetmek için tasarlanmış hormonlardır ve "tropik hormonlar" olarak adlandırılırlar. Tropik hormonların görevlerini daha sonraki sayfalarda, etki ettikleri hormonal bezlerin yapı ve görevleri ile birlikte inceleyeceğiz. Bu hormonların diğer kısmı da vücut dokularını uyarırlar. Bu hormonların isimleri şöyledir:

Diğer hormon bezlerini uyaran hormonlar (Tropik Hormonlar);

1) Tiroid uyarıcı hormon
2) Böbrek üstü bezini uyarıcı hormon (Adrenokortikotforik hormon)
3) Folikül Uyarıcı Hormon (FSH)
4) Luteinleştirici Hormon (LH)



Hipofiz bezinden vücudun her yerine sürekli olarak emirler gider. Bu emirler sayesinde vücut içindeki kusursuz organizasyonun önemli bir bölümü gerçekleştirilir.

Vücut Dokularını Hedef Alan Hormonlar (Tropik Olmayan Hormonlar);

5) Büyüme Hormonu (STH)

6) Prolaktin Hormonu

Arka Hipofiz Bezi

Hipofiz bezinin arka bölümü, hipotalamusun ürettiği hormonların depolandığı yerdir. Gerekli durumlarda yine hipotalamustan gelen emirle hormonlar salgılanır. Bu hormonlar şöyledir:

1) Vazopressin (Antidiüretik Hormon)

2) Oksitosin

Büyüme Mucizesi: Büyüme Hormonu

Bir yaşını dolduran bir bebek, doğduğu güne oranla yaklaşık olarak iki kat daha ağır, %50 daha uzundur. 1 yıl içinde olağanüstü bir hızla kilo alır, uzar ve vücudu orantılı bir şekilde büyür. Yaklaşık 3 kg ağırlığında 50 cm boyunda yeni doğan bir bebeğin, yirmi-yirmi beş sene içinde 80 kg ağırlığında 1.80 m uzunluğunda yetişkin bir insan olmasını sağlayan nedir?

Bu sorunun cevabı, hipofiz bezinden salgılanan mucize bir molekülde, büyüme hormonunda saklıdır.

Küçük bir bebeğin yetişkin bir insan olması için büyümesi gerekir. Büyüme işlemi de iki farklı şekilde gerçekleşir. Bazı hücreler hacimlerini artırırlar. Bazı hücreler de bölünerek çoğalırlar. İşte bu iki işlemi de sağlayan ve yöneten büyüme hormonudur.

Büyüme hormonu hipofiz bezinden salgılanır ve bütün vücut hücrelerine etki eder. Her hücre hipofiz bezinden kendisine gelen mesajın anlamını bilir. Eğer büyümesi gerekiyorsa büyür, bölünerek çoğalması gerekiyorsa çoğalır.

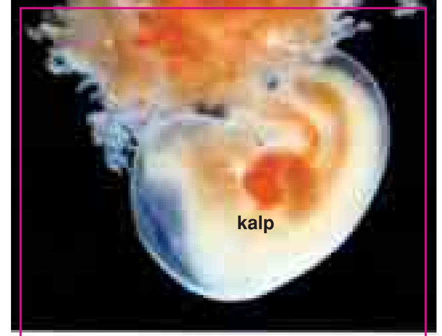
Örneğin yeni doğmuş bir bebeğin kalbi yetişkin halinin yaklaşık olarak 16'da biri kadardır. Buna karşın toplam hücre sayısı yetişkin kalbindekilerle aynıdır. Büyüme hormonu gelişme döneminde kalp hücrelerine teker teker etki eder. Her hücre, büyüme hormonunun kendisine emrettiği

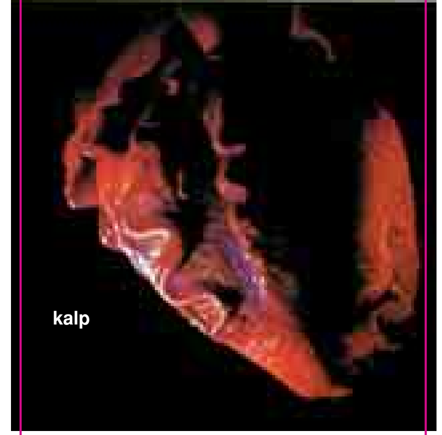


50 cm boyundaki bir bebeğin zaman içinde 180 cm boyunda yetişkin bir insan olmasını sağlayan, bir heykeltraş ustalığında çalışan büyüme hormonudur.

kadar gelişme gösterir. Böylece kalp de büyüyerek yetişkin bir insan kalbi haline gelir.

Sinir hücrelerinin çoğalması da bebek henüz anne karnındayken, 6. ayın sonunda biter. Bu aşamadan doğuma ve doğumdan yetişkinliğe kadar olan devrede sinir hücrelerinin sayıları sabit kalır. Büyüme hormonu sinir hücrelerine de hacimsel olarak büyümelerini emreder. Böylece sinir sistemi büyüme çağının bitimiyle beraber son halini alır.





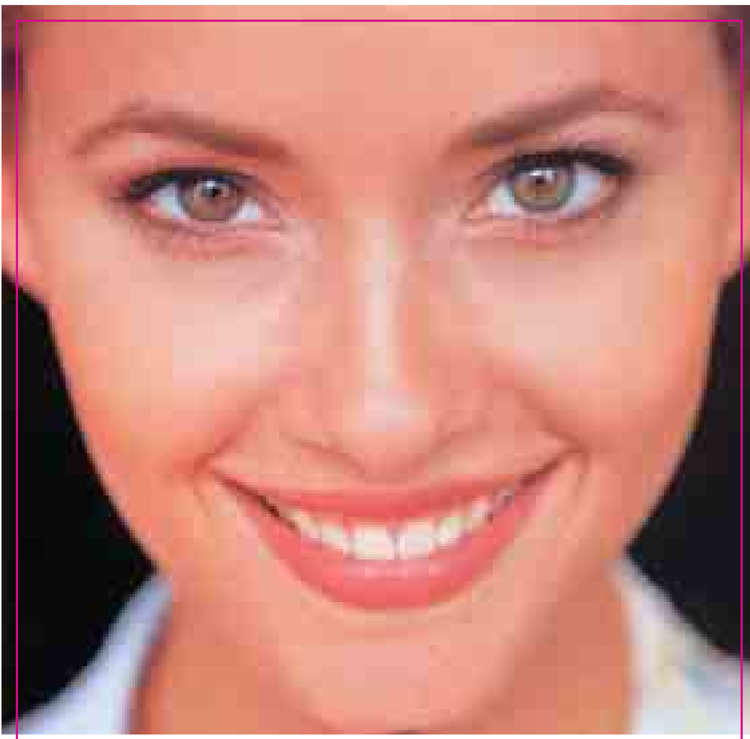
Altta görülen erişkin kalbi, bebek henüz bir embriyo halindeyken büyüme hormonunun denetiminde gelişir. Üstteki resimdeki yumru şeklindeki kırmızı leke gelişmekte olan kalptir.

Vücutta bulunan diğer hücreler –örneğin kas ve kemik hücreleri- gelişme dönemi boyunca bölünerek çoğalırlar. Bu hücrelere ne kadar bölünmeleri gerektiğini bildiren yine büyüme hormonudur.

Bu durumda şu soruyu sormamız gerekir:

Hipofiz bezi nasıl olur da hücrelerin bölünmesi veya büyümesi için gerekli olan formülü bilir? Bu, son derece mucizevi bir olaydır. Çünkü nohut büyüklüğünde bir et parçası, vücutta bulunan bütün hücrelere hükmetmekte ve bu hücrelerin hacim olarak genişleyerek veya bölünerek büyümelerini sağlamaktadır. Sorulması gereken bir başka soru da şudur: Bu et parçasına bu görevi kim vermiştir? Bu hücreler niçin bir ömür boyu, diğer hücrelere bölünmelerini emreden bir mesaj göndermektedir?

İşte bu noktada Allah'ın yaratmasındaki kusursuzluk ve mükemmellik bir kez daha ortaya çıkar. Küçücük bir bölgede bulunan hücreler, trilyonlarca hücrenin bir düzen içinde bölünmelerini ve büyümelerini sağlamaktadır. Oysa bu hücrelerin insan bedenini dışarıdan görmelerine, bede-



İnsan yüzünü kusursuz bir simetri ve uyum ile inşa edenler, büyüme hormonuna itaat eden hücrelerimizdir. Hücreler kendilerine gelen emri eksiksizce uygular, birbirleriyle orantılı olacak şekilde büyürler. Aksi takdirde insan yüzündeki simetrinin oluşması mümkün olmaz, burun fazla büyürken elmacık kemikleri gelişmeyebilirdi. Veya gözbebekleri gelişirken göz çukuru küçük kalır ve bu da gözün işlev görememesiyle sonuçlanırdı.

nin ne kadar büyümesi ve ne aşamaya geldiğinde durması gerektiğini bilmelerine imkan yoktur. Bu şuursuz hücreler, vücudun karanlıkları içinde, ne yaptıklarını dahi bilmeden büyüme hormonu üretmekte ve üretimi durdurmaları gerektiği zaman da durmaktadırlar. Öyle kusursuz bir sistem yaratılmıştır ki, büyümenin ve bu hormonun salgılanmasının her aşaması kontrol altındadır.

Büyüme hormonunun bazı hücrelere hacim olarak büyümelerini, bazı hücrelere de bölünerek çoğalmalarını emretmesi ise ayrı bir mucizedir. Çünkü her iki hücreye ulaşan hormon birbirinin kopyasıdır. Ancak emri alan hücrenin genetik şifresine ne şekilde hareket etmesi gerektiği yazılmıştır. Büyüme hormonu büyüme emrini verir. Bunun ne şekilde yapılacağı o hücrenin içinde yazılıdır. Bu da insan vücudunun her noktasının yaratılışındaki kudret ve ihtişamı bir kez daha ispatlar.

Burada çok önemli bir detay daha vardır: Büyüme hormonunun bütün vücut hücreleri üzerinde etkili olması da son derece büyük bir mucizedir. Eğer bazı hücreler büyüme hormonuna itaat ederken, bazı hücreler de bu hormona isyan etseler sonuç felaket olur. Örneğin kalp hücreleri büyüme hormonunun emrettiği şekilde büyürken, göğüs kafesi hücreleri çoğalmayı ve büyümeyi reddederlerse ne olur? Büyüyen kalp küçük kalan göğüs kafesi içinde sıkışır ve sonuç ölüm olurdu.

Ya da burun kemiği büyürken burun derisi büyümesini durdurursa, burun kemiği burun derisini yırtarak dışarı çıkardı. Kasların, kemiklerin, derinin ve organların birbirleriyle uyumlu bir şekilde büyümeleri, her hücrenin teker teker büyüme hormonuna itaat etmesi sayesinde kusursuz bir şekilde sağlanır.

Büyüme hormonu, kemiklerin ucundaki kıkırdak dokunun gelişmesi için de emir verir. Bu kıkırdak, yeni doğan bir bebeğin kalıbı gibidir. O büyümedikçe, bebek de büyüyemez.[1] Burada bulunan hücreler kemiği uzunlamasına büyütürler. Peki bu hücreler kemiğin uzunlamasına büyümesi gerektiğini nereden bilirler? Eğer bu kemik yana doğru büyüse bacak uzayamayacak, hatta bacak kemiği bu bölgede deriyi yırtarak dışarı



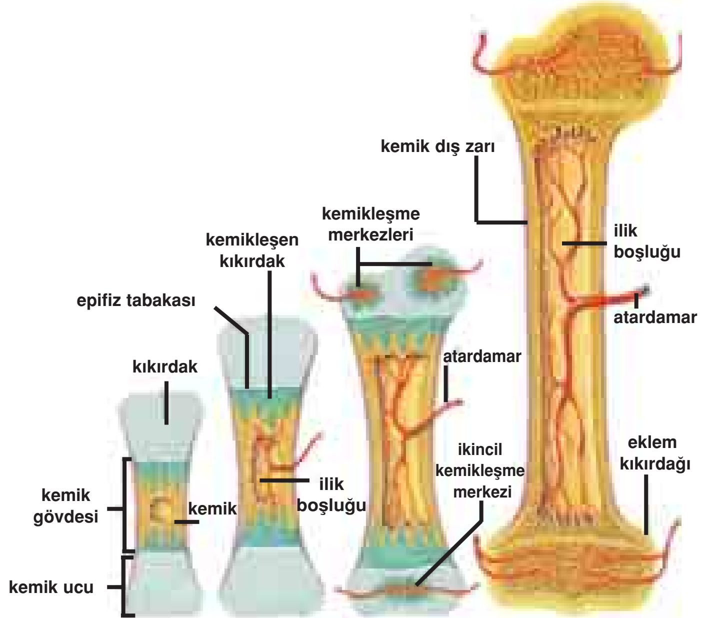
Büyüme hormonu vücuttaki bütün organların birbirleriyle orantılı büyümesini de sağlar. Örneğin karın boşluğundaki organların ve gögüs kafesinin gelişimi birbiriyle orantılıdır. Eğer göğüs kafesinin büyümesi durduğu halde, kalp büyümeye devam etseydi, göğüs kafesi kalbi ezerdi. Bu ise insanın ölümü ile sonuçlanırdı.

çıkacaktır. Ancak herşey planlanmış ve bu plan her hücrenin çekirdeğine yerleştirilmiştir. Böylece kemikler uzunlamasına büyür.

Büyüme hormonunda görülen bir başka mucize de bu hormonun salgılandığı dönem ve miktarıdır. Büyüme hormonu tam olarak gereken miktarda ve en yoğun olarak da büyüme çağında salgılanır. Bu, çok önemli bir mucizedir. Çünkü ihtiyaç duyulandan biraz daha az veya biraz daha fazla hormon salgılanması durumunda oldukça sakıncalı sonuçlar ortaya çıkar. Eğer büyüme hormonu az salgılanırsa cüceliğe, çok salgılanırsa devliğe yol açar.[2]

İşte bu yüzden vücutta büyüme hormonunun salgılanma miktarını düzenleyen çok özel bir sistem yaratılmıştır. Bu hormonunun salgılanma miktarına hipofiz bezinin yöneticisi sayılan hipotalamus karar verir. Büyüme hormonu salgılanması gerektiği zaman hipofize "büyüme hormonu salgılattırıcı hormon" (GHRH) gönderir. Kanda gereğinden fazla büyüme hormonu bulunduğu zaman da, hipotalamus hipofize bir mesaj (somatostatin hormonu) göndererek, büyüme hormonunun salgılanmasını yavaşlatır.[3]

Kemik hücrelerinin her biri vücudun hangi bölgesinde, nasıl bir şekil alacaklarını ve ne kadar büyüyeceklerini çok iyi bilirler. Büyüme hormonunun verdiği emirleri eksiksiz yerine getirirler. Vücudumuzdaki hücreler arasındaki bu iletişim sayesinde orantılı bir vücuda sahip oluruz.



Büyüme hormonunun ihtiyaç duyulandan biraz daha az veya biraz daha fazla salgılanması durumunda oldukça sakıncalı durumlar ortaya çıkar. Az salgılanması durumunda cücelik, çok salgılanması durumunda ise devlik ortaya çıkar. İşte bu nedenle Allah, büyüme hormonunun salgılanma miktarını düzenleyen çok özel bir sistem yaratmıştır.

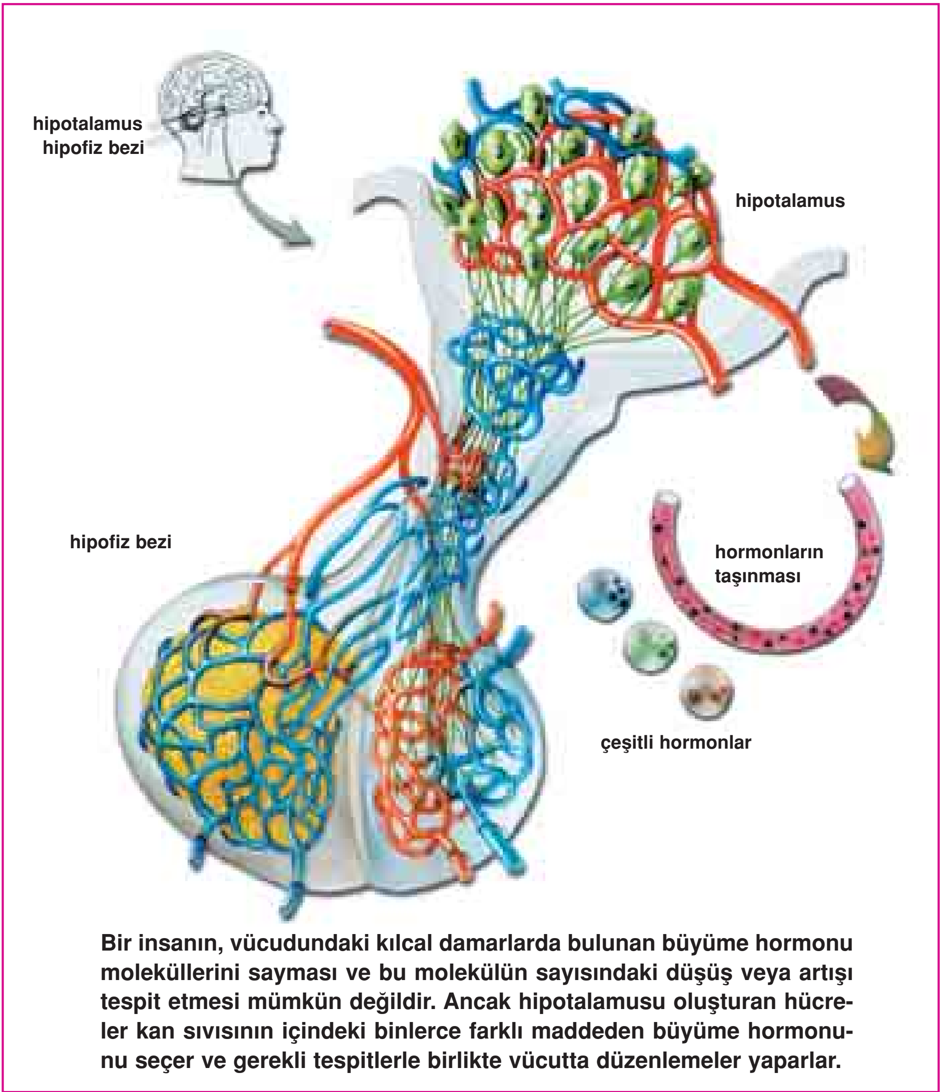




Peki hipotalamusu oluşturan hücreler, kanda ne kadar büyüme hormonu olması gerektiğini nereden bilmektedirler? Nasıl olur da kanda bulunan büyüme hormonu miktarını ölçer ve bu duruma göre bir karar verebilirler? Bu durumun ne kadar büyük bir mucize olduğunu anlamak için şu örnek üzerinde düşünelim:

Bir insanı özel bir cihaz yardımı ile milyarlarca kez -insan bir hücre boyutuna inene kadar- küçülttüğümüzü düşünelim. Bu insan özel bir kapsüle yerleştirilip hipotalamus bölgesinde bulunan hücrelerden birinin yanına yerleştirilsin.

Bu kişinin görevi, önünden geçen kılcal damarın içinde bulunan büyüme hormonu moleküllerini saymaktır. Eğer bu molekül sayısında bir düşüş veya artış olursa bunu da tespit etmektir. Bilindiği gibi kan sıvısının içinde binlerce farklı madde bulunmaktadır. Moleküler yapılar düşünüldüğü zaman bir insanın önüne konulan şeklin büyüme hormonuna mı



Bir insanın, vücudundaki kılcal damarlarda bulunan büyüme hormonu moleküllerini sayması ve bu molekülün sayısındaki düşüş veya artışı tespit etmesi mümkün değildir. Ancak hipotalamusu oluşturan hücreler kan sıvısının içindeki binlerce farklı maddeden büyüme hormonunu seçer ve gerekli tespitlerle birlikte vücutta düzenlemeler yaparlar.

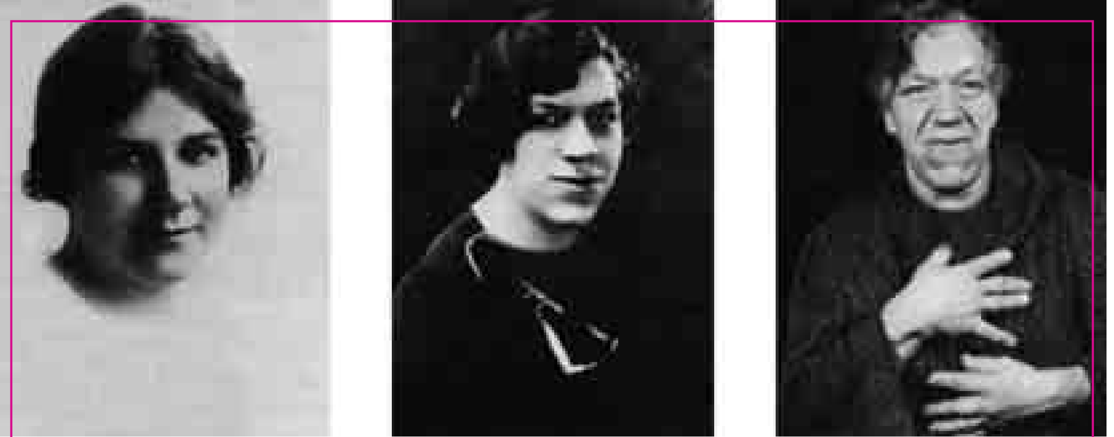
yoksa başka bir maddeye mi ait olduğunu bilmesi (eğer bu konuda uzman bir bilim adamı değilse) imkansızdır. Ancak hipotalamusa yerleştirdiğimiz insanın milyonlarca molekül içinde büyüme hormonlarını mutlaka tanıması gerekir. Ayrıca bu hormonun miktarını da her an kontrol etmek zorundadır.

Bir insan için bile oldukça zor görünen bu görevi, şuursuz hipotalamus hücreleri nasıl yapmaktadırlar? Her an kanda bulunan büyüme hormonu miktarını nasıl ölçmektedirler? Büyüme hormonunu diğer moleküllerden nasıl ayırt etmektedirler? Bu hücrelerin molekülleri tanımalarını sağlayacak gözleri, durum değerlendirmesi yapacak bir beyinleri yok-

tur. Ancak Allah'ın kurduğu kusursuz sistem içinde kendilerine emredilen görevi hatasız bir şekilde yerine getirirler.

Büyüme hormonu yalnızca gelişme çağında değil, yetişkin insanlarda da salgılanmaya devam eder. Bu durumda yetişkinlerin de büyümeye ve uzamaya devam etmeleri, insanların dev yaratıklar haline gelmeleri gerekirdi. Ancak böyle birşey gerçekleşmez. İnsan belirli bir büyüklüğe ulaştıktan sonra hücreler bölünmeye ve büyümeye devam etmezler.[4] Bilim adamları hücrelerin niçin bölünme ve büyüme işlemine bir son verdiklerini halen bilmiyorlar. Bu konuda bilinen tek bir şey var; o da, hücrelerin çok özel bir sistem sayesinde zamanı geldiğinde daha fazla büyümemeye ve bölünmemeye programlanmış olduklarıdır. Bu durumda insanın bu kusursuz programlamayı yapan gücü düşünmesi gerekir. Bu gerçek bize Allah'ın yaratışındaki bir başka mucizeyi gösterir.

Trilyonlarca hücrenin, büyümelerini ve bölünmelerini birbirleriyle uyumlu olarak aynı zamanda durdurmalarının ne kadar önemli bir olay olduğunu anlamak çok zor değildir. Eğer bu hücrelerden bazıları diğer hücreler gibi bölünmelerini durdurmasalar, sonuç insan için oldukça kötü olur. Gelişme durduğu zaman herhangi bir grup hücre, örneğin göz hüc-



Yukarıdaki resimler, yetişkinlerde büyüme hormonunun fazla salgılanması durumunda meydana gelen bir hastalığı olan kadının 16, 33 ve 52 yaşlarındaki hallerini gösteriyor. Bu hastalıkta özellikle çenede, ellerde ve burunda aşırı bir büyüme meydana geliyor.

releri bölünmeye ve büyümeye devam etseler, göz, göz boşluğu içinde sıkışarak patlar.

Trilyonlarca hücrenin birdenbire bölünme faaliyetlerini durdurmalarından söz etmişken bir konuyu daha hatırlatmakta fayda vardır. İnsan oğlunun on yıllardır savaştığı ve halen yenemediği kanser hastalığı, tek bir hücrenin durmaksızın kontrol dışı bölünmeye devam etmesi sonucunda ortaya çıkar. Bu örnek mevcut sistemdeki dengenin hassasiyetinin daha iyi anlaşılmasını sağlamaktadır.

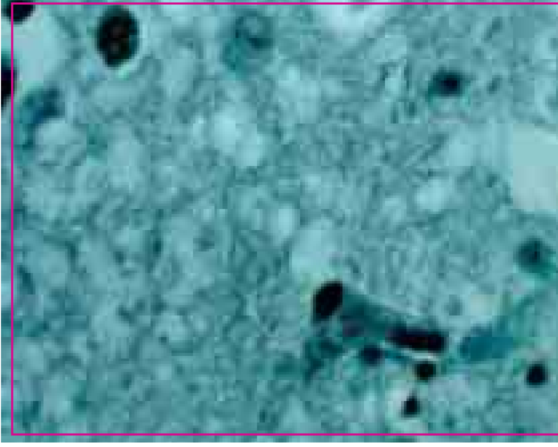
Yetişkinlikte büyüme hormonu, bazı özel hücreler için etkili olmaya devam eder ve bu hücreleri bölünerek çoğalmaya teşvik eder. Bu durum yine bir yaratılış mucizesidir ve çok özel bir amaca hizmet etmektedir. Bölünen hücreler artık büyümeye değil, vücudun onarımına ve yenilenmesine hizmet ederler. Örneğin deri hücreleri ve alyuvarlar durmaksızın bölünürler. Bunun için vücudumuzda her dakika 200 milyon yeni hücre doğar.[5] Bu hücreler yaşlanmış ve yıpranmış hücreler ile yer değiştirirler. Böylece toplam sayı hep sabit tutulur.

Büyüme hormonu öyle özel bir tasarıma sahiptir ki, hücre bölünmesinin ve büyümesinin sağlanması için birçok faktörü de devreye sokar.

Hücrelerin bölünmeleri veya büyümeleri için öncelikle hacimlerini artırmaları gerekir. Bu da ancak hücrede protein üretiminin artmasıyla mümkün olur. İşte büyüme hormonu da hücredeki protein üretimini hızlandıran bir özelliğe sahiptir.

Bilindiği gibi protein üretimi oldukça karmaşık bir sistem sayesinde gerçekleşir. Bilim adamlarının bu sistemin yüzeysel detaylarını anlamaları bile yıllar süren araştırmalar sonucunda mümkün olmuştur. Bu sistemin çalışmasını hızlandıracak bir molekül üretmek için bu sistemin bütün detaylarına hakim olmak gerekir. Büyüme hormonunun protein üretiminin hızını artıracak bir tasarıma sahip olması, protein üreten sistemin ve büyüme hormonunun Allah tarafından birbirlerine uygun olarak yaratıldıklarının ve Allah'ın emriyle hareket ettiklerinin bir delilidir.

Büyüme hormonu yalnızca protein sentezinin hızlanmasını sağlamaz, aynı zamanda protein sentezi için gerekli olan hammaddenin de hücreye girişini sağlar. Protein sentezinin yapılabilmesi için gerekli olan



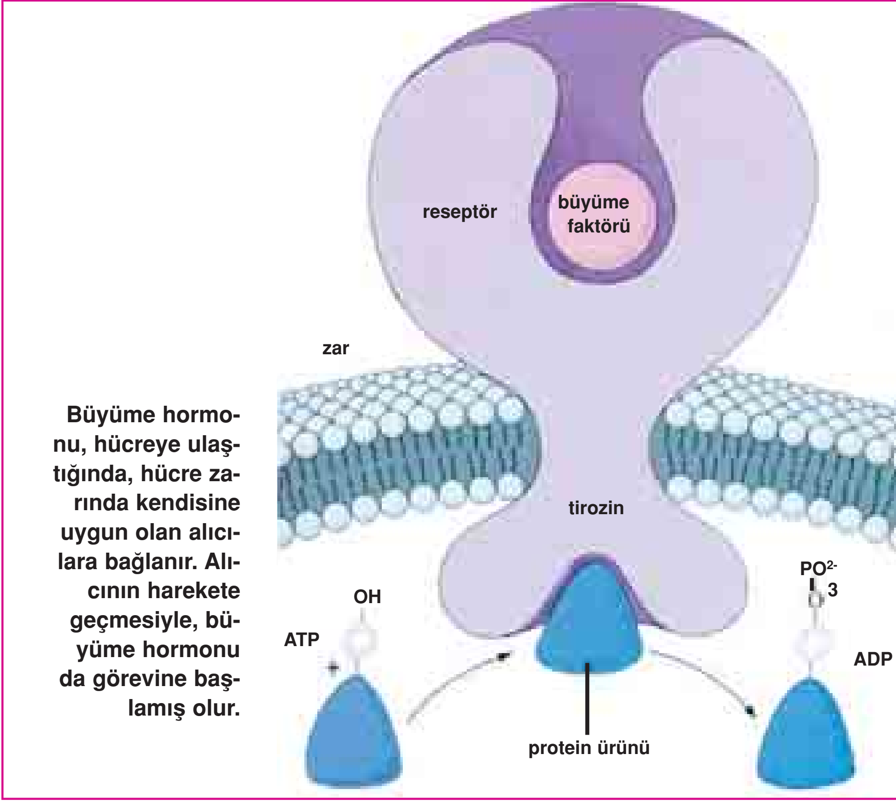
Yanda büyüme hormonunun resmi görülüyor. Gözle görülmeyecek kadar küçük olan bu varlıkların, vücut içinde üstün bir şuur, akıl ve sorumluluk hissiyle hareket ederek, insanı en güzel suretine getirmeleri büyük bir mucizedir. Bu mucizeyi yaratan ise, alemlerin Rabbi olan Allah'tır.

başlıca materyal, proteinin yapıtaşı olan amino asitlerdir. Büyüme hormonu sanki bu bilgiden de haberdarmış gibi, hücre zarının daha çok amino asit yakalaması için hücre zarını uyarır.

Protein sentezinin hızlanması için hücre metabolizmasının da hızlanması gerekir. Bunun için büyüme hormonu diğer hormonlarla işbirliği yapar. Büyüme sırasında salgılanan tiroid hormonu hücrelerin metabolitik aktivitelerini hızlandırır.

Bütün bu işlemlerin yapılabilmesi için elbette çok önemli bir şeye daha ihtiyaç vardır; enerjiye. Buraya kadar saydığımız bütün sistemler eksiksiz var olsalar bile, enerji kaynağı olmadan bunların bir önemi yoktur. Çünkü enerji olmadan büyüme faaliyetini gerçekleştirmek imkansızdır. Ancak insan vücudu o kadar kusursuz ve o kadar planlı yaratılmıştır ki, bu ihtiyaç da düşünülmüştür. Büyüme hormonu bütün bu marifetlerinin yanında çok önemli bir görev daha yapar. Yağ moleküllerinin serbest kalarak kana karışmasını sağlar. Böylece bu moleküller birer yakıt görevi görecek ve ihtiyaç duyulan enerji temin edilmiş olacaktır.

Büyüme hormonunun vücut içindeki faaliyetlerini okurken, bunları başaranın birkaç atomun bir araya gelmesiyle oluşmuş, cansız, şuursuz, eli, gözü, beyni olmayan bir molekül olduğunu unutmamak gerekir. Böyle cansız bir maddenin, vücut içinde ne zaman nereye gideceğini, ne zaman, nereyi, nasıl uyaracağını bilmesi olağanüstü bir durumdur. Ayrıca,



Büyüme hormonu, hücreye ulaştığında, hücre zarında kendisine uygun olan alıcılara bağlanır. Alıcının harekete geçmesiyle, büyüme hormonu da görevine başlamış olur.

büyüme hormonunun mesaj taşıdığını söylemek de gerçekleşen olayı ifade etmek için kullanılmaktadır. Gerçekte, şuursuz atomların birbirlerine yazılı mesajlar gönderemeyecekleri açıktır. Ancak, vücut içinde o kadar mucizevi bir olay gerçekleşir ki, bazı moleküller birbirlerini gördüklerinde hemen ne yapmaları gerektiğini anlar ve onu yaparlar. Örneğin, bazıları büyüme hormonunu görünce hemen bölünmeye başlar. Kimi bir anda daha fazla amino asit almaya karar verir. Ve bunun için sadece büyüme hormonunu görmesi yeter. Bu kadar şuurlu ve organize bir hareket vücut içinde aralıksız olarak nasıl devam edebilmektedir?

Bütün bu muazzam dengelerin zaman içinde, tesadüflerle oluştuğunu iddia etmek bilimsel gerçeklerle ve akılla çelişmektedir. Çünkü dengedeki tek bir eksiklik, bütün sistemin yok olması anlamına gelir. Bir canlının yaşamını devam ettirebilmesi için tüm sistem ve organların aynı anda var olmaları gerekmektedir. Büyüme hormonu hakkında buraya kadar

anlatılan bütün detaylar ve birbiri içine geçmiş bu hassas dengeler tek bir gerçeği göstermektedir: İnsan tek bir seferde, kusursuz bir şekilde yaratılmıştır. Allah, yaratışındaki üstünlük için Kuran'da şöyle buyurmaktadır:

O Allah ki, yaratandır, (en güzel bir biçimde) kusursuzca var edendir, 'şekil ve suret' verendir. En güzel isimler O'nundur. Göklerde ve yerde olanların tümü O'nu tesbih etmektedir. O, Aziz, Hakimdir. (Haşr Suresi, 24)

Prolaktin Hormonu

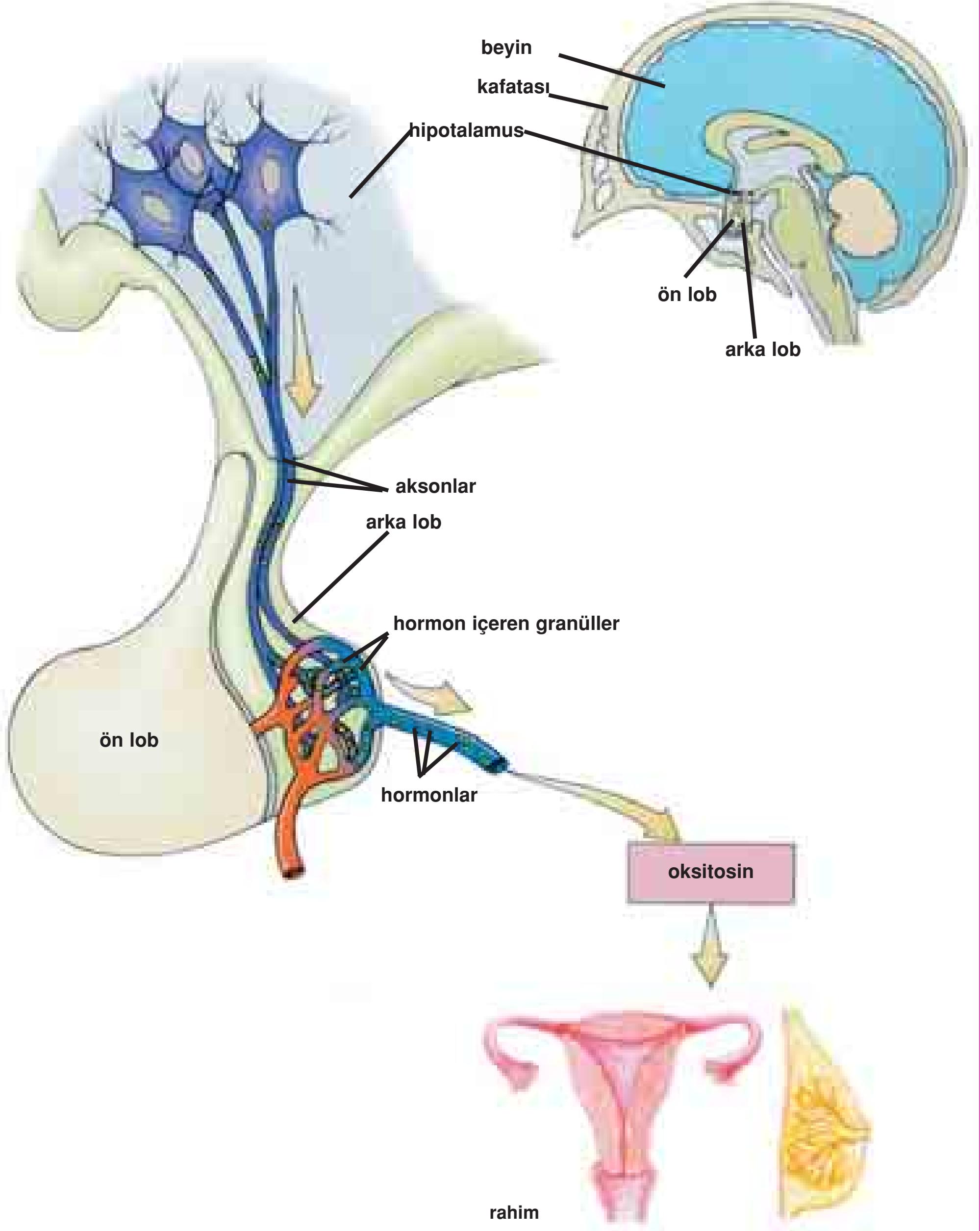
Hipofiz bezinden salgılanan bu hormon, kadınlarda anne sütünün üretilmesi için göğüste bulunan süt bezlerini uyarır. Üretimi hipotalamus bölgesinin kontrolü altındadır. Bu hormonun görevini nasıl yaptığı detaylı olarak "Anne Sütü Mucizesi" bölümünde açıklanacaktır.

Oksitosin Hormonu

Bu hormon hipotalamus tarafından üretilir ve hipofizin arka bölümünde depolanır. Gerektiği zaman hipotalamustan gelen sinirsel bir emirle hipofiz tarafından salgılanır. Görevi, süt kanallarının kasılmasını sağlamaktır. Oksitosin hormonunun anne sütü üretimindeki görevi de "Anne Sütü Mucizesi" bölümünde detaylı olarak açıklanacaktır.

Oksitosin hormonunun anne sütü üretimi dışındaki bir başka görevi de doğum yaklaştığı zaman rahim kaslarının kasılmasını sağlamaktır. Böylece doğumun kolay gerçekleşmesini sağlar. Doğum yaklaştığında oksitosin üretimi hızla artar. Çok ilginçtir ki, aynı anda rahim kasları, oksitosin hormonuna karşı olağanüstü bir duyarlılık kazanır.[6] Doğum sırasında, bazı kadınlara, ağrının dinmesi ve doğumun daha kolay olması için damardan oksitosin verilmektedir.

Oksitosin hormonunun üretiminin hatasız yapılabilmesi için hipotalamusu oluşturan hücreler, kendilerinden çok uzakta gerçekleşen doğum olayının bütün detaylarına hakim olmak zorundadırlar. Doğumun zor bir olay olduğunu, doğumun gerçekleşmesi için rahim kaslarının kasılmaları ve bebeği dışarı doğru itmeleri gerektiğini bilmek zorundadırlar. Ayrı-



Oksitosin hormonu, hipotalamus tarafından üretilir ve hipofizin arka bölümünde depolanır. Gerektiği zaman hipotalamustan gelen sinirsel bir emirle hipofiz tarafından salgılanır. Görevi, süt kanallarının ve doğum yaklaştığı zaman rahim kaslarının kasılmasını sağlamaktır. Böylece doğumun kolay gerçekleşmesini sağlar.

ca rahim kaslarının kasılmaları için bir kimyasal üretilmesinin gerektiğini ve bunun da hangi formülde olduğunu bilmelidirler. Hipotalamus hücrelerinin genlerine oksitosin hormonunun üretim planını yerleştiren, dünyaya yeni gelecek olan bebeği, anneyi, anne rahmini ve hipotalamus hücrelerini yoktan var eden Allah'tır.

Allah'ın göklerde ve yerde gerçekleşen her olaya hakim olduğu ve herşeyin O'nun kontrolünde gerçekleştiği Kuran'da şöyle bildirilmiştir;

Göklerde ve yerde bulunanlar O'nundur; hepsi O'na 'gönülden boyun eğmiş' bulunuyorlar. Yaratmayı başlatan, sonra onu iade edecek olan O'dur; bu O'na göre pek kolaydır. Göklerde ve yerde en yüce misal O'nundur. O, güçlü ve üstün olandır, hüküm ve hikmet sahibidir. (Rum Suresi, 26-27)

Anne Sütü Mucizesi: Prolaktin ve Oksitosin Hormonları Görevde

Yeni doğmuş bir bebeğin beslenme ihtiyaçları yetişkin bir insanın beslenme ihtiyaçlarından çok farklıdır. Ayrıca bebeğin savunma sistemi yetişkin bir insanınkine göre zayıf olduğu için, savunma sisteminin dışardan takviye edilmesi gerekmektedir. Yeni doğmuş bir bebeğin bütün bu ihtiyaçlarına cevap verecek en ideal besin "anne sütü"dür. Yapılan çalışmalar anne sütü ile beslenen bebeklerin çok daha sağlıklı olduklarını ve vücutlarının daha iyi geliştiğini göstermiştir.[7]

Anne sütünün bir başka mucizevi özelliği, gelişme aşamalarında bebeğin değişen ihtiyaçlarına cevap verecek şekilde, içerdiği besinlerin de değişmesidir. Bebek maması üreten büyük şirketler milyonlarca dolar harcayarak yaptıkları araştırmalarda, bir bebeğin sağlıklı gelişimi için en ideal karışımı tespit etmeye çalışmışlardır. Ancak ulaştıkları son noktada böyle bir karışımın mevcut olmadığını, bebeğin değişen ihtiyaçlarına göre her aşamada özel bir karışımın hazırlanması gerektiğini tespit etmişlerdir. Ardından en ileri teknolojilere sahip laboratuvarlarda anne sütünün benzeri yapay mamalar üretme yoluna gidilmiştir. Ancak hiçbir yapay besin anne sütünün yerini tutmamaktadır.



Ortada gerçek bir mucize vardır. Annenin göğsünde bulunan birtakım hücreler, hiç görmedikleri ve hiç tanımadıkları dış dünyadaki bir varlığın, yeni doğmuş bir bebeğin bütün ihtiyaçlarını hesaplamaktadırlar. Ardından bilim adamlarının laboratuvarlarda yapamadığını başarmakta ve en mükemmel besin karışımına sahip olan anne sütünü üretmektedirler. Oysa annenin göğsünde bulunan süt bezlerini oluşturan hücreler, tıpkı diğer hücreler gibi şuursuz ve akılsız varlıklardır. Bu mükemmel karışımın formülünü hesap etmeleri ve üretmeleri imkansızdır.

Peki anne sütünün üretimi nasıl başlar ve bu üretim nasıl kontrol edilir? Bu sorunun cevabında yine birçok yaratılış mucizesi gizlidir. Süt üretiminde hormonal sistem ve sinir sistemi ortaklaşa görev yaparlar. Kusursuz bir bilgi akımı ve planlama sonucunda bu üretim gerçekleştirilir.

Annenin göğsünde bulunan süt bezlerini harekete geçiren çok özel bir hormon vardır. Bu hormon –daha önceki sayfalarda da belirtildiği gibi- prolaktin hormonudur. Prolaktin hormonu hipofiz bezinden salgılanır.

Ancak hamilelik döneminin başında prolaktin hormonunun salgılanmasını kısıtlayan bazı faktörler vardır. Bu faktörleri yokuş aşağı inen bir arabanın fren pedalına basılması gibi düşünebiliriz. Araba aşağı doğ-

ru hareket etme eğilimindedir, ancak frene basılı olduğu sürece hareket edemez. Yani süt üretimi frenlenmiş olur.

Prolaktin hormonunun frenlenmesi çok yerinde bir karardır. Çünkü bebek daha doğmadığı için annenin erken süt salgılamasının bir yararı yoktur. Peki bu frene nasıl basılır? Prolaktinin gereğinden erken salgılanması nasıl engellenmiştir? Bu sorunun cevabı bir yaratılış harikasını bize tanıtmaktadır. Beynin hipotalamus bölgesi, prolaktin hormonunun üretimini engelleyen bir hormon salgılar. PIH (Prolaktin Inhibiting Hormon-Prolaktin Engelleyici Hormon) olarak isimlendirilen bu hormon prolaktin üretimini yavaşlatır, yani bir anlamda frene basar.

Peki frene basılmasına karar veren kimdir? Hamilelik döneminde üretilen östrojen isimli bir hormon, hipotalamusun frene basmasını, yani PIH üretmesini sağlar. Bebeğin doğumuyla birlikte östrojen salgısı azalır. Östrojenin azalması PIH'ın azalmasını sağlar. Bu işlem ayağın frenden yavaş yavaş kalkmasına ve arabanın yokuş aşağı hareket etmesine benzer. Böylece prolaktin üretimi yavaş yavaş artar. Prolaktin hormonu da süt bezlerini anne sütü üretmeleri için harekete geçirir.

Ortada gerçek bir yaratılış harikası bulunmaktadır. Hamileliğin ilk



aylarında süt üretimi bu tasarım sayesinde engellenmiştir. Şimdi bütün bu sistem üzerinde dikkatli bir şekilde düşünelim:

Prolaktin hormonunu üreten hipofiz hücreleri, süt bezlerini nereden tanımaktadırlar? Süt üretmekle görevli hücrelere "süt üret" talimatını hangi akıl ve şuurla vermektedirler?

Doğum öncesinde prolaktin üretimini engelleyen hormonlar, sütün henüz üretilmemesi gerektiğini, bir süre daha beklenmesi gerektiğini nereden bilirler?

Bu hormonlar süt üretimini prolaktinin yaptığını ve süt üretimini engellemek için prolaktin hormonunun üretiminin engellenmesi gerektiğini nasıl öğrenmişlerdir?

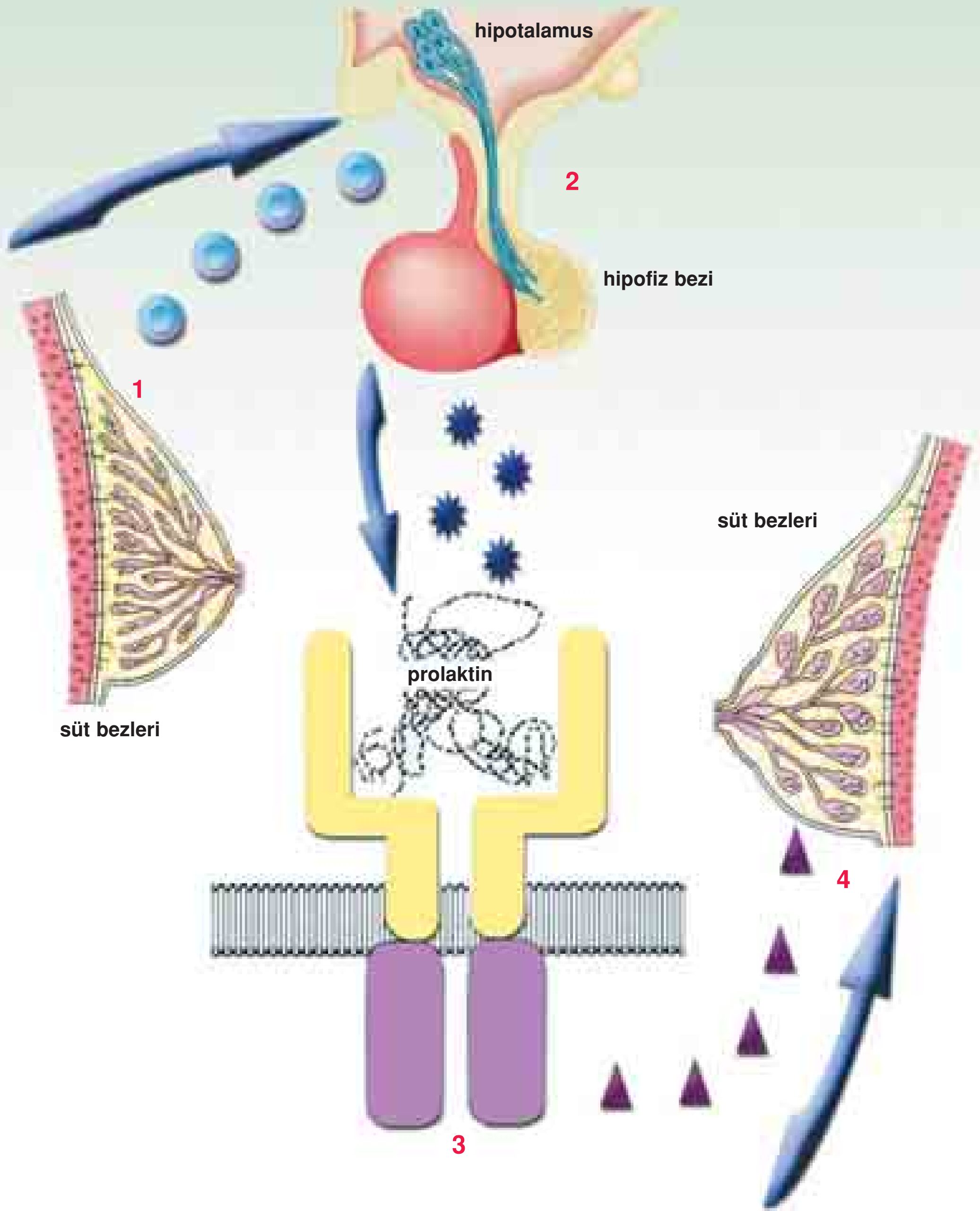
Anne sütünün üretimini en doğru zamanda teşvik eden bir başka sistem daha vardır ki, bu sistem de insan vücudunun ne kadar planlı bir şekilde yaratıldığının bir başka delilidir.

Bebeğin süt emmesi, annenin göğüs bölgesinde bulunan bazı sinir hücrelerinin hipotalamusa bir sinir uyarısı göndermelerine neden olur. Bu uyarı hipotalamusu etkiler ve hipotalamusun prolaktin üzerinde uyguladığı freni kaldırmasını sağlar. Böylece prolaktin üretimi artar ve süt bezleri süt üretmeleri için uyarılmış olurlar.

Bu nokta üzerinde bir kez daha düşünelim;

Annenin göğsünün içine doğuştan bazı algılayıcılar yerleştirilmiştir. Bu algılayıcılar bebeğin emme refleksini tanıyacak şekilde tasarlanmışlardır. Bu algılayıcılardan çıkan elektrik kablolarının (sinir uzantıları) bir ucu çok uzakta bulunan bir başka organa, beynin hipotalamus bölgesine bağlanmıştır. Yani bebeğin emme refleksinin başlamasını hipotalamus bölgesine bildirmek için özel bir sistem var edilmiştir. Bu kablolar etten ve kemikten oluşmuş insan bedenindeki trilyonlarca ihtimal içinde en doğru yere bağlanmışlardır. Kazayla beynin görme merkezine, mideye ya da bağırsaklara değil, tam olarak olması gereken yere, yani hipotalamusa bağlanmışlardır.

Hipotalamusu oluşturan hücreler de kendilerine bu elektrik sinyali ulaştığı anda, anne sütünün salgılanması için gerekli olan işlemi başlatırlar. Ancak bu hücreler herhangi bir akıl veya şuur sahibi değillerdir. Bu sinya-



Bebeğin süt emmesiyle birlikte annenin göğüs bölgesinde bulunan bazı sinir hücreleri hipotalamusa uyarı gönderir. 2) Bu uyarı üzerine hipotalamus, hipofiz bezine prolaktin üretme için emir verir. 3-4)Hipofiz bezinden salgılanan prolaktin hormonu da anne sütünün üretilmesi için göğüste bulunan süt bezlerini uyarır.

lin anne göğsünden geldiğini, bebeğin emme refleksini kendilerine bildirdiğini, bu yüzden anne sütünün salgılanması gerektiğini, sütün salgılanması için kendilerine önemli bir görev düştüğünü, prolaktin üretimini artırmaları gerektiğini; çünkü prolaktinin süt bezlerini hareket geçireceğini, kesinlikle bilemezler. Öyleyse şuursuz hücrelere bu şuurlu hareketleri yaptıran kimdir?

Kim anne göğsünün içine algılayıcılar yerleştirmiştir?

Kim bu algılayıcıların ürettikleri sinyalleri iletecek kabloları döşemiştir?

Kim bu kabloların ucunu hipotalamusa bağlamıştır?

Kim hipotalamus hücrelerine bu sinyal geldiği zaman hipofiz bezini etkilemeleri gerektiğini öğretmiştir?

Kim hipofiz bezini oluşturan hücrelerin içine, süt bezlerini harekete geçirecek hormonun formülünü yazmıştır?

Kim, bu hormonun, kafatasının içinde bulunan hipofiz bezinden, anne göğsüne ulaşmasını sağlayacak damar sistemini var etmiştir?

Kim göğüs hücrelerini bu hormon geldiği zaman faaliyete geçecek şekilde yaratmıştır?

Kim göğüs hücrelerine anne sütünün –bilim adamlarının dahi taklit edemedikleri- o benzersiz formülünü öğretmiştir?

Bütün bu soruların elbette tek bir cevabı vardır: Alemlerin Rabbi olan Yüce Allah.

Bilim ve teknolojinin ilerlemesi sayesinde insan kendi vücudunu daha yakından inceleme imkanı bulmuştur. Bu imkan, insan bedeninde var olan sistemlerin ne kadar büyük bir akıl ve planlama ile var edildiğini göstermiş ve Allah'ın yaratma sanatını bütün detaylarıyla gözler önüne sermiştir.

Allah'ın varlığını kabul etmeyen insanların bütün bu olaylar karşısında her zaman olduğu gibi sığındıkları tek bir aldatmaca vardır; tesadüf...

Bu insanlar, canlılardaki ve evrendeki kusursuz planlama ve sanatın kökeni hakkında yalnızca tesadüfü savunurlar. Ancak tek başına yukarıda yüzeysel detaylarını açıkladığımız "anne sütü mucizesi" dahi bu tesadüf iddiasının anlamsızlığını göstermeye yeterlidir.

Bu sistemde yer alan binlerce farklı elemanın tek bir tanesinin bile, örneğin tek bir göğüs, hipofiz, sinir ya da hipotalamus hücresinin veya tek bir hormonun dahi tesadüfen oluşması bilimsel olarak imkansızdır. Bu sistemin elemanlarının her biri görevlerini yapacakları doğru noktada, varlıklarını devam ettirmek için ihtiyaçları olan yan sistemlerle (dolaşım, solunum vs) birlikte, bir anda var olmak zorundadırlar. Bunun ise tek bir açıklaması vardır; bu sistem Allah tarafından yaratılmıştır.

Anne sütü mucizesindeki bir başka yaratılış delili ise oksitosin isimli hormondur.

Yukarıdaki satırlarda anne sütünün üretilmesi için var olan kusursuz tasarım anlatıldı. Ancak ortada bir problem vardır: Süt bezlerinde sütün üretilmesi tek başına yeterli değildir. Bebek anne sütünü, meme ucundan, biberondan olduğu gibi kolayca kendi gücüyle ememez. Sütün, süt bezlerinden göğüs ucuna ulaştırılması gereklidir. Aksi takdirde şu ana kadar detaylarını anlattığımız sistemin hiçbir önemi olmayacak, anne sütü süt bezlerinden göğüs ucuna ulaşamayacak ve yeni doğmuş bebek besinsiz kalacaktır. Peki süt göğüs ucuna, dolayısıyla bebeğe nasıl ulaştırılır?

Tarih boyunca anne sütü emen trilyonlarca insan –ki buna siz de dahilsiniz- bunu oksitosin hormonuna borçludur.

Oksitosin hormonu süt bezi kanallarının etrafında bulunan kasların kasılmalarını sağlar. Kasılmalar sayesinde süt, süt bezlerinden göğüs ucuna doğru hareket eder ve bu bölgede hazır bekler. Böylece emzirme işlemi sırasında süt kolaylıkla bebeğe ulaşmış olur.

Peki oksitosin hormonunu üreten hücreler, sütün kullanılabilmesi için anne göğsünün ucuna ulaştırılması gerektiğini, aksi takdirde bebeğin süt ememeyeceğini nereden bilirler? Bu bilgiye sahip olsalar dahi, süt kanalındaki hücrelerin kasılmalarını sağlayacak formülü nasıl bilebilirler?

Bu sorular bir insanın mevcut sistemdeki mükemmelliği daha iyi kavrayabilmesi için kendi kendine sorması gereken sorulardır. İnsan vücudundaki her hücrenin üzerinde tecelli eden akıl ve şuur, kendilerini yoktan var eden Allah'ın sonsuz ilmini yansıtmaktadır. Allah Kuran'da gökte ve yerde olan her işi kendisinin düzenlediğini şöyle bildirmiştir:

Gökten yere her işi O evirip düzene koyar… (Secde Suresi, 5)

Kanınızdaki Su Miktarını Ayarlayan Sistem: Antidiüretik Hormon

Vücudunuzda ne kadar su bulunması gerektiğini biliyor musunuz? Her gün yediğiniz besinler ve içtiğiniz sıvılarla vücudunuza kaç gram su aldığınızı ve bu suyun ne kadarını vücudunuzdan atmanız gerektiğini hesaplayabilir misiniz? Günün her saniyesi kanınızda kaç gram su bulunduğunu, kan basıncınızı, dokularınızdaki su oranını hesaplayabilir misiniz?

Eğer bu hesaplamaları teker teker yapma görevi bir insana verilmiş olsaydı, başka hiçbir işle ilgilenmeden bütün zamanını bu göreve ayırmak zorunda kalırdı. Bu çok önemli bir görevdir; çünkü insan bedeni su kaybetmemek zorundadır. Eğer su kaybı mevcut suyun %10'u gibi bir rakama ulaşırsa bunun ardından ölüm gelir.

Ancak insanın, bedeninde bulunan su miktarını ölçmeye ihtiyacı olmaz. Çünkü her insanın bedeninin derinliklerine, vücudunda bulunan su miktarını ayarlayan ve düzenleyen çok özel bir sistem yerleştirilmiştir. Eğer bu sistemin detaylarını inceleyecek olursanız şaşırtıcı bir mühendislik ve planlama harikası ile karşılaşırsınız.

Eğer terleme ya da su içmeme nedeniyle bir miktar su kaybına uğrarsak, kandaki su yoğunluğu düşecektir. Eğer vücudunuza özel bir sis-



Su, insan vücudunun en çok ihtiyaç duyduğu maddedir. Eğer vücuttaki su kaybı mevcut suyun %10'u gibi bir rakama ulaşırsa, bu kayıp ölüm ile sonuçlanır. Ancak insan hiçbir zaman bedenindeki su miktarını ölçüp, buna göre tedbirler almaz. Çünkü bu görevi kendisinin yerine üstlenmiş, kusursuz bir sisteme sahiptir.

tem kurulmamış olsa, kanınızdaki su yoğunluğu ne kadar düşerse düşsün, sizin bundan haberiniz olmayacak ve bir süre sonra farkında olmadan susuzluktan ölecektiniz. Peki kanınızdaki su miktarının düştüğü nasıl anlaşılır ve gerekli tedbirler nasıl alınır?

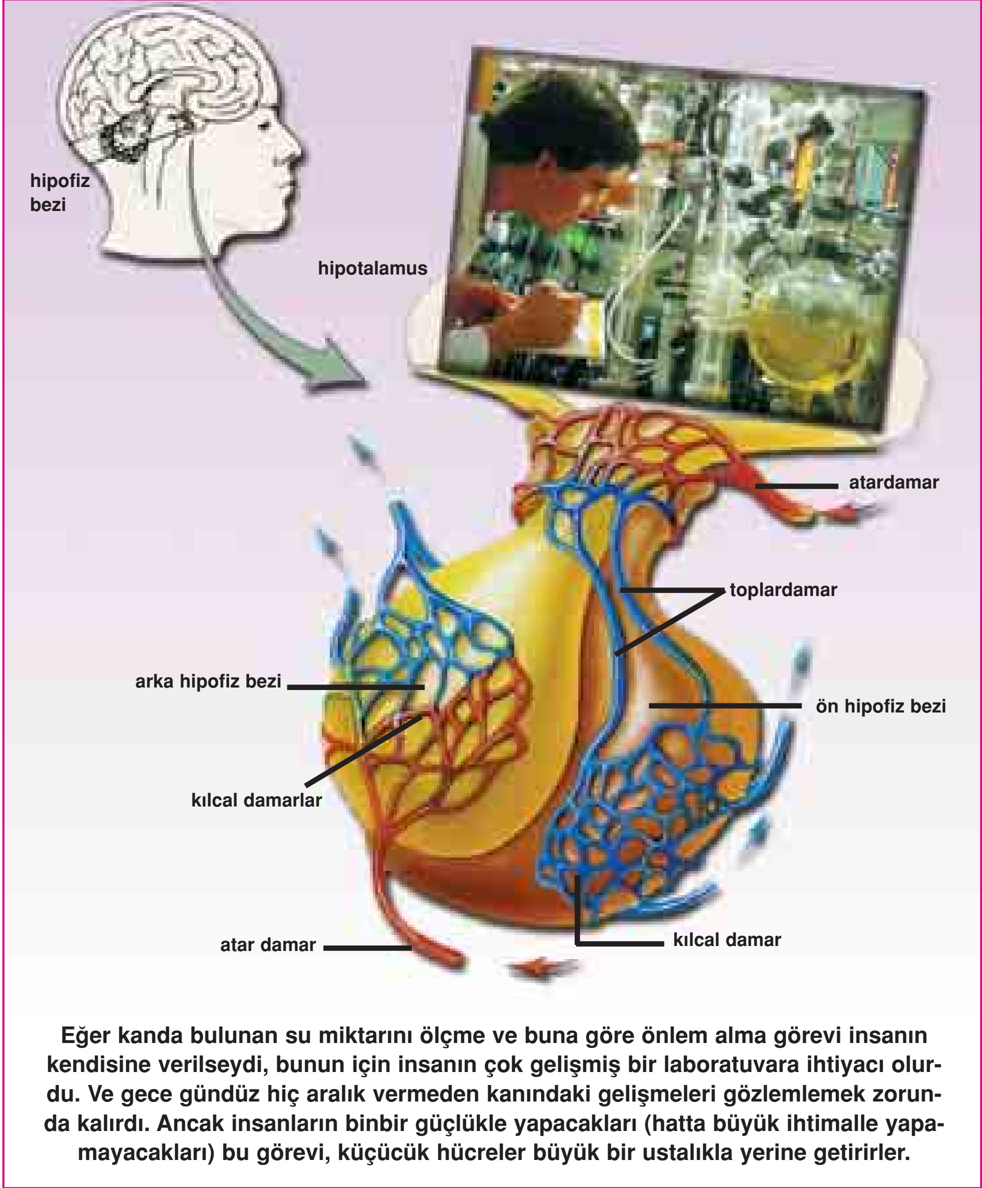


Su ve diğer atıklar, vücuttan, böbrekler, bağırsaklar, ciğerler ve deri yoluyla atılır.

Beynin hipotalamus bölgesine çok özel algılayıcılar yerleştirilmiştir. Bu algılayıcılar her saniye, hatta siz bu yazıyı okurken dahi, kanınızda bulunan su miktarını ölçerler. Eğer kanda bulunan su miktarının düştüğünü tespit ederlerse hemen alarma geçerler.

Bir an için hipotalamusta bulunan algılayıcı hücrelerden birinin yerine yine bir insan koyduğumuzu varsayalım. Bu insanın görevi, 24 saat hiç yorulmadan, uyumadan kanda bulunan su miktarını ölçmektir. Ölene kadar da başka hiçbir işle ilgilenmeyecek, tek görevi yalnızca bu ölçümü yapmak olacaktır. Kuşkusuz böyle bir görevi yerine getirmek insan için mümkün değildir. Peki bir hücre topluluğu, bütün yaşamını, niçin bir sıvının içinde bulunan su miktarını hesaplamaya adar? Elbette bu, söz konusu hücre topluluğunun kendisine verilen bir görevi yerine getirdiğini göstermektedir. Hipotalamus Allah'ın ilhamı ile işlev görmektedir.

Bu konunun bir de farklı bir yönünü düşünelim. Kanda bulunan su miktarının düştüğünü varsayalım. Bu durumda algılayıcı hücrelerin yerine konan insanın yapması gereken ne olacaktır? Eğer bu hücrelerin yerinde gerçekten bir insan, örneğin siz bulunsaydınız, nasıl bir önlem alma yoluna giderdiniz? Su içme imkanını göz önünde bulundurmadan, kandaki su miktarını nasıl artırırdınız?



Eğer kanda bulunan su miktarını ölçme ve buna göre önlem alma görevi insanın kendisine verilseydi, bunun için insanın çok gelişmiş bir laboratuvara ihtiyacı olurdu. Ve gece gündüz hiç aralık vermeden kanındaki gelişmeleri gözlemlemek zorunda kalırdı. Ancak insanların binbir güçlükle yapacakları (hatta büyük ihtimalle yapamayacakları) bu görevi, küçücük hücreler büyük bir ustalıkla yerine getirirler.

Muhtemelen –eğer bir biyoloji eğitimi almadıysanız- aklınıza idrar sıvısında bulunan su moleküllerini arıttıktan sonra kana geri kazandırmak gelmezdi. Böyle bir fikir aklınıza gelse dahi uygulamaya koymak için ne yapmanız gerektiğini bilemezdiniz.

Hipotalamusta bulunan algılayıcı hücreler, kandaki su miktarının

düştüğünü tespit ettikleri anda, dahiyane bir yola başvururlar. Hipofiz bezinde saklı tutulan antidiüretik hormon (ADH) çok özel bir mesajcı molekülü kullanmaya karar verir. Bu mesaj, böbrekteki milyonlarca mikro kanalcığın etrafında bulunan hücreler için yazılmıştır. Ve bu hücrelere "idrar sıvısında bulunan su moleküllerini yakalayın" emrini vermektedir.

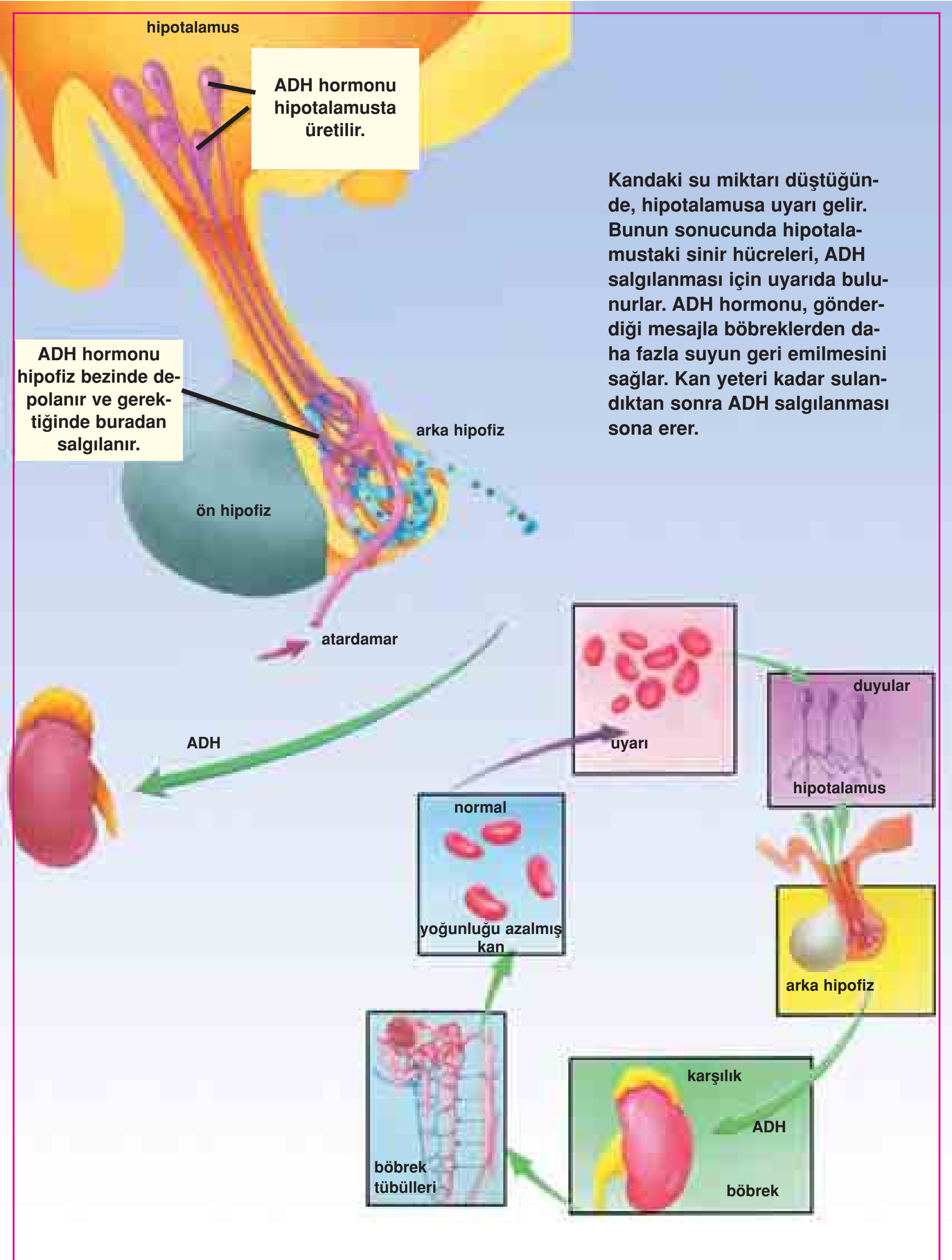
Bu noktada şu sorular akla gelmektedir: Hipotalamusta bulunan hücreler kendilerinden çok uzakta bulunan ve hiçbir zaman görmedikleri böbrek hücrelerine emir vermeyi nasıl akletmişlerdir? Böbrek hücrelerinin anlayacakları ve itaat edecekleri bir mesaj yazmayı nasıl başarmışlardır? Böbrek hücreleri bu emre niçin itaat ederler?

Bu haberleşme sistemi sayesinde idrarda bulunan su moleküllerinin büyük bir bölümü arıtılır ve tekrar kana karıştırılır. Sonuçta idrar miktarı azaltılmış ve vücuda belli ölçüde su kazandırılmış olur.

Eğer gereğinden fazla su içmişsek bu sefer mekanizma tam tersine işler. Kandaki su yoğunluğu yükselir. Bu yükselme sonucu hipotalamusta bulunan algılayıcılar, ADH hormonunun salgılanması işlemini yavaşlatırlar. ADH hormonu azalınca böbreklerde suyun geri emilimi de azalır. İdrar sıvısı artar ve kandaki su miktarı dengede tutulmuş olur.

ADH hormonunun bir özelliği de kan damarlarını kasabilmesi ve böylece kan basıncını artırabilmesidir. Bu da çok özel tasarlanmış bir güvenlik-sigorta sistemidir ve insanın özel bir yaratılışla var edildiğinin bir başka delilidir. Bu güvenlik-sigorta sisteminin de çalışabilmesi için yine geniş çaplı bir planlama yapılmıştır. Kalbin kulakçık bölgesinin içine ve kalbe gelen damarların içine kan basıncını ölçen çok özel alıcılar yerleştirilmiştir. Bu alıcılardan çıkan kablolar da –sinirler- hipofiz bezine bağlanmışlardır. Normal kan basıncı altında bu alıcılar sürekli olarak uyarılmakta ve hipofiz bezine durmaksızın bir elektrik akımı göndermektedirler. Bu elektrik sinyallerinin hipofize ulaşması, ADH hormonunun salgılanmasını engellemektedir.[8]

Bu sistemi, kızıl ötesi ışınlar kullanarak yapılan alarm sistemlerine benzetebiliriz. Eğer hırsız farkında olmadan bu ışın demetlerinden birine temas ederse ışık kaynağı ve alıcı arasındaki bağlantı kesilir ve alarm çalmaya başlar.



Kandaki su miktarı düştüğünde, hipotalamusa uyarı gelir. Bunun sonucunda hipotalamustaki sinir hücreleri, ADH salgılanması için uyarıda bulunurlar. ADH hormonu, gönderdiği mesajla böbreklerden daha fazla suyun geri emilmesini sağlar. Kan yeteri kadar sulandıktan sonra ADH salgılanması sona erer.

Tıpkı bu örnekte olduğu gibi; kalbin ve damarların içine yerleştirilen alıcılardan hipofize sinyal ulaştığı sürece herşey normal ve yolunda gidiyor demektir. Peki alarmın çalışması nasıl gerçekleşir?

Ciddi bir kanama durumunda insan çok kan kaybeder ve damarlarında bulunan kan miktarı azalır. Bu da kan basıncının düşmesi anlamına gelir ki, düşük kan basıncı hasta açısından çok tehlikelidir.

Kan basıncı düştüğü anda damarların ve kalbin içinde bulunan reseptörlerin hipofize gönderdikleri sinyal de kesilir. Bu da hipofizin alarm durumuna geçmesine ve ADH hormonu salgılamasına neden olur. ADH hormonu derhal kan damarlarının etrafında bulunan kasların kasılmasına neden olur ve bu işlem kan basıncının yükselmesini sağlar. Bu çok kompleks ve birbirine bağımlı çalışan ve birçok parçadan oluşan sistemin, üzerinde düşünülmesi gereken birçok detayı vardır.

ADH hormonunu üreten hipotalamus hücreleri, kendilerinden çok uzakta bulunan damarların etrafındaki kas hücrelerinin yapısını nereden



Kalbin ve damarların içine yerleştirilen alıcılardan hipofize sinyal ulaştığı sürece herşey yolunda gidiyor demektir. Ancak kan basıncı düştüğünde sinyal kesilir. Bu da hipofizin gerekli önlemleri almasına neden olur. Bu sistemi, kızıl ötesi ışınlar kullanarak yapılan alarm sistemlerine benzetebiliriz. Kızıl ötesi ışın devam ettiği sürece sorun yoktur. Ancak herhangi bir sebeple (resimde görüldüğü gibi) ışının kesintiye uğraması, alarm durumuna geçilmesini sağlar.





Tesadüfen meydana gelen doğa olayları bir arsaya yığılan çimento, tuğla ve elektrik kablosu gibi malzemeleri gelişmiş bir gökdelenler şehrine veya ileri teknolojiye sahip bir bilgisayar ağına dönüştüremez.



Vücuttaki çok daha kompleks yapıların tesadüfen oluştuğunu iddia etmek ise, bir gökdelenler şehrinin tesadüfen meydana geldiğini iddia etmek kadar mantıksızdır.



bilmektedirler?

Kan basıncının artması için bu damarların kasılmaları gerektiğini nasıl tahmin etmişlerdir?

Nasıl olur da bu hücrelerin kasılmalarını sağlayacak kimyasal formülü üretebilirler?

Kalp ve hipofiz arasındaki iletişim ağını, kabloları kim döşeyip böyle kusursuz bir alarm sistemi meydana getirmiştir?

Şüphesiz ortada gerçek bir tasarım vardır. Ve bu tasarım insanın şuursuz tesadüfler sonucunda değil, kusursuz bir yaratılış ile var edildiğini göstermektedir. Evrimcilerin, vücuttaki haberleşme ve alarm sisteminin tesadüfen var olduğunu, hücrelerin kendi kendilerine bu sistemi aklettiklerini, tasarladıklarını ve inşa ettiklerini iddia etmeleri büyük bir mantık çöküntüsünün sonucudur. Böyle bir iddia, bir arsaya yığılan çimento, tuğla, elektrik kablosu gibi malzemelerin, çıkan bir fırtına sonucunda önce tesadüfen bir gökdelen meydana getirdiklerini, sonra ardından çıkan ikinci bir fırtına ile bu gökdelenin içine elektrik sistemi döşediklerini, üçüncü bir fırtınada ise, binanın içine mükemmel bir güvenlik sistemi kurduklarını iddia etmeye benzer. Akıl ve sağduyu sahibi hiçbir insan böyle mantıksız bir iddiayı kabul etmez. Ancak, evrimcilerin iddiası bundan daha da mantıksızdır. Allah'ın varlığını inkar etmek konusunda kesin bir kararlılık içinde olan evrimciler, söylediklerinin ne kadar akıldışı olduğunu göz önünde bulundurmaksızın evrim teorisini savunurlar.

Oysa Allah'ın varlığı ve gökten yere herşeyi mükemmel bir tasarım ile yarattığı çok açıktır:

... Göklerde ve yerde her ne varsa O'nundur, tümü O'na gönülden boyun eğmişlerdir. Gökleri ve yeri (bir örnek edinmeksizin) yaratandır. O, bir işin olmasına karar verirse, ona yalnızca "OL" der, o da hemen oluverir. (Bakara Suresi, 117)

Zaman Ayarlaması ve Cinsiyet Ayrımı Yapabilen Hormonlar

Belki ilk okunduğu anda inanması güç gelecektir ancak, bedeninizin içinde birçok saat bulunmaktadır. Bilim adamlarının biyolojik saat olarak da tanımladıkları bu kavram, bedenin farklı bölgelerine yerleştirilmiş ve her biri kendi görevine göre zaman ayarlı olarak programlanmış birçok mikro saatten oluşur. Bu mikro saatlerden biri de beynin hipotalamus bölgesine yerleştirilmiştir.[9]

Herkes insanların çocukluktan yetişkinliğe giden aşamada bir değişim yaşadıklarını, ergenlik dönemi geçirdiklerini ve bu dönemde insan vücudunda belirli değişimlerin yaşandığını bilir. Ergenlik çağına geçiş kadınlarda 8-14, erkeklerde 10-16 yaşları arasında yaşanır.

Peki bugüne kadar yaratılmış milyarlarca insanın bedenine yerleştirilen ve hiç zamanı şaşırmadan çalışan bu saat nedir? Ve bir insanın ergenlik çağına geldiğini nasıl olup da hiç yanılmadan anlayabilmektedir?

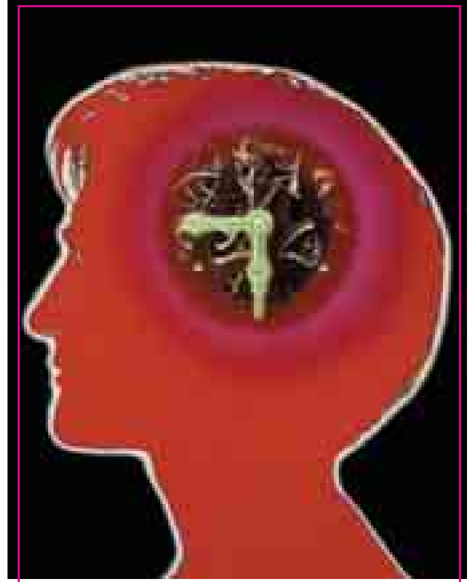


Beynin hipotalamus bölgesi doğumdan itibaren çok özel bir işlemi yerine getirmek için yıllarca bekler. En doğru zaman, yani çocukluktan ergenlik çağına geçme zamanı geldiğinde hipotalamusun içinde adeta bir saat alarmı çalar. Bu, hipotalamusun yeni bir göreve başlama alarmıdır.

Aslında bu saat benzetmesi, bilim adamlarının mevcut bir olayı açıklamak ve anlaşılır bir hale getirmek için kullandıkları bir açıklamadır. Hipotalamus içinde elbette bir saat yoktur. Ancak bir et parçası yıllarca bekleyip, en doğru an geldiğinde harekete geçiyorsa, bunun için en

uygun benzetme hipotalamusun içinde bir saat olduğudur.

Peki hipotalamusu oluşturan hücreler doğru zamanın geldiğini nasıl anlamaktadırlar? Bilim dünyası, küçük bir et parçasında nasıl olup da böylesine şuurlu ve programlı bir hareketin yapılabildiğini henüz açıklayamamıştır.[10] Bu olay büyük bir mucizedir. Söz konusu sistemin detaylarının ilerleyen yıllarda çözülmesi muhtemeldir. Elbette bu detayların anlaşılması da Allah'ın yaratmasındaki kusursuzluğun yeni bir delili olacaktır.



Beynin hipotalamus bölgesine yerleştirilmiş olan "görünmez" saat sayesinde, hipotalamus bir insanın ergenlik çağına geldiğini anlar. Ve bu saat her insanda hiç durmadan ve bozulmadan çalışmaktadır.

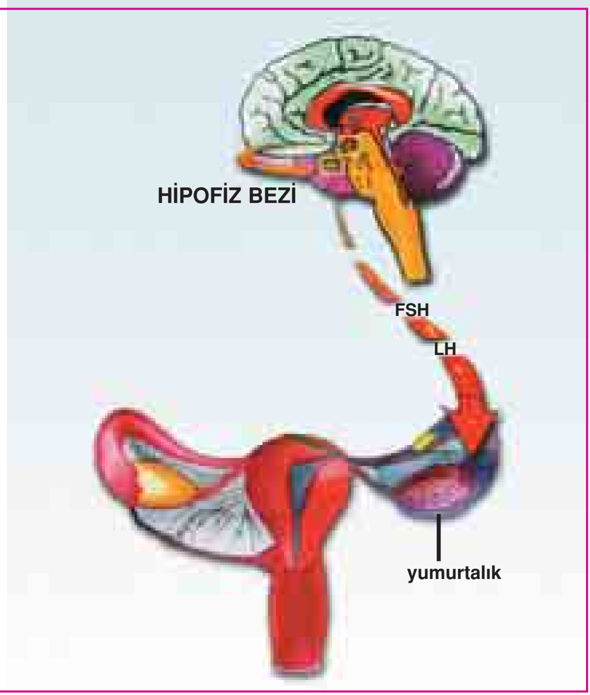
Söz konusu alarmın çalışmasıyla birlikte hipotalamus özel bir hormon (GnRH) salgılar. Bu hormon da hipofiz bezine iki hormonun salgılanması emrini verir. Çünkü hormonların salgılanması için en ideal zaman gelmiştir. Salgılanan hormonlar Folikül Uyarıcı Hormon (FSH) ve Luteinleştirici Hormon (LH)'dur.

Bu iki hormonun çok önemli görevleri ve mucizevi yetenekleri vardır. Her ikisi de erkek ve kadın bedeninin farklılaşma ve fiziksel olgunlaşma sürecini başlatırlar. Bu çok önemli bir ayrıntıdır; çünkü FSH ve LH hormonları bu değişimi sağlayacak bölgelere uygun olarak tasarlanmışlardır. Ve iki hormon da ne yapmaları gerektiğini çok iyi bilircesine hareket ederler.

FSH hormonu **kadın** bedeninde, yumurtalığın içinde bulunan yumurta hücrelerinin olgunlaşmalarını ve gelişmelerini sağlar. Bir başka görevi de, bu bölgeden çok önemli bir başka hormonun, östrojen hormonunun salgılanmasını sağlamaktır.

FSH hormonu yine aynı formülle **erkek** bedeninde de salgılanır. An-

Kadınlarda Hormonal Düzenleme:
Hipofiz bezinden salgılanan LH yumurtanın serbest hale gelmesini ve progesteron isimli hormonun salgılanmasını sağlar.
FSH adlı hormon ise kadınlarda yumurtalığın içinde bulunan yumurta hücrelerinin oluşumlarını ve gelişmelerini sağlar.

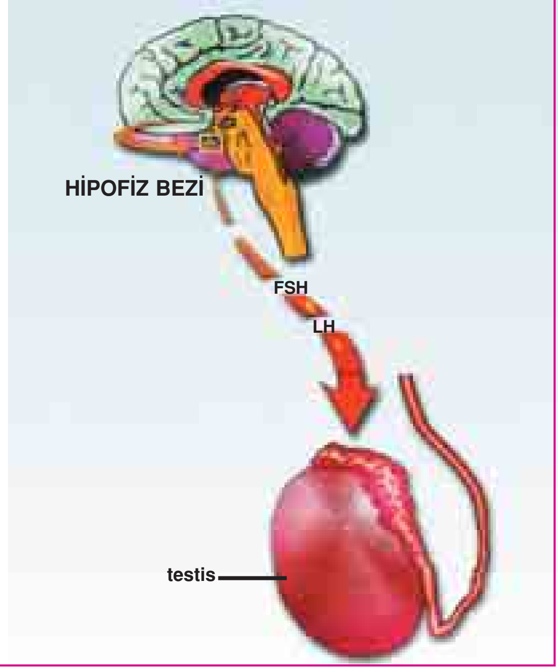


cak bu sefer bambaşka etkilere yol açar. Testis hücrelerini uyarır ve sperm üretimini başlatır.

LH hormonunun **kadın** bedenindeki görevi, olgunlaşan yumurtanın serbest bırakılmasını sağlamaktır. Ayrıca kadınlarda progesteron isimli bir başka hormonun salgılanmasını sağlar.

LH hormonunun **erkek** bedeninde farklı bir görevi vardır. Testislerde bulunan bir grup özel hücreyi (leyding hücreleri) uyarır ve testosteron isimli hormonun salgılanmasını sağlar.

Bu hormonların farklı cinslerin bedenlerinde aynı formül ile üretilmeleri ve her cinste birbirlerinden tamamen farklı etkilere sahip olmaları elbette çok düşündürücüdür. Erkek bedeni ve kadın bedeni arasındaki farkı, hormonlar nereden bilirler? Nasıl olur da aynı formüle sahip bir hormon, erkek bedeninde testosteron üretilmesini sağlarken, kadın bedeninde progesteron hormonu üretilmesini sağlar? Aynı formülle üretilen hormonlar erkek vücudunu tanıyıp sesini, kaslarını bir erkeğe uygun ola-



Erkeklerde Hormonal Düzenleme:
Hipofizden salgılanan LH isimli hormon, testislerde bulunan bir grup özel hücreyi (leyding hücreleri) uyarır ve testosteron isimli hormonun salgılanmasını sağlar.
Erkeklerde salgılanan FSH hormonu ise testis hücrelerini uyarır ve sperm üretimini başlatır.

cak şekilde geliştiririrken, kadın bedenindekiler nasıl olup da kadının kimyasını ve özelliklerini bilip ona göre değişiklikler yapabilmektedirler? Aynı hormon ile farklı etkilerin ve farklı cinsiyetlerin oluşmasını sağlayacak bu mükemmel genetik programı, hücrelerin içine kim yerleştirmiştir?

Bu planlamayı yapan akıl kime aittir? Tesadüflere mi, şuursuz hücrelere mi yoksa, hücreleri oluşturan atomlara mı?

Bu aklın tesadüflere de, hücreye de, hücreleri oluşturan atomlara da ait olmadığı son derece açıktır. Erkek ve kadına özgü olacak şekilde ayarlanmış bu düzenlemeler bir planın varlığını bize göstermektedir. Allah, üstün güç sahibi Yaratıcımızdır.



YAŞAMIN RİTMİ: TİROİD BEZLERİ

Günümüz fabrikalarında ve modern sanayi tesislerinde gündemde tutulan en önemli nokta "verim"dir. Fabrikanın her bölümünün ideal bir hızda çalışması gerekir. Ancak birimlerin hızlı çalışmaları tek başına yeterli değildir. Her birimin bir diğeri ile uyum içinde olması gerekir. Bir birimin diğerlerinden çok daha hızlı çalışması tek başına değerlendirildiğinde bir avantaj gibi gözükse de, genel planlama düşünüldüğü zaman bu durum faydadan çok zarar getirebilir. Bu yüzden fabrikalar ve tesislerde planlama ve verim sağlamak için endüstri mühendisleri, işletmeciler ve bu konuda eğitim görmüş uzman personeller çalışır.

Şimdi bir kez daha hep birlikte dev bir fabrika hayal edelim. Bu fabrikada milyonlarca farklı ürün üretilsin. 24 saat hiç ara verilmeksizin fabrika çalışsın. Ve bu fabrikada insanın hayal gücünün ötesinde bir sayıda işçi çalışsın; 100 trilyon işçi.

Şüphesiz böyle bir fabrikanın üretim planını yapmak, hangi işçi gruplarının hangi hızda en verimli şekilde çalışacaklarını hesaplamak için bir mühendisler ve işletmeciler ordusu gereklidir.

Gerçek hayatta böyle bir fabrika vardır. Ancak bu fabrikada işletmeciler ve mühendisler görev yapmaz. Bu görevi küçük bir et parçası ve bu küçük et parçasının salgıladığı hormonlar yapar.

Söz konusu fabrika elbette insan vücududur. Bu fabrikanın veriminden sorumlu yöneticisi ise tiroid bezidir. Tiroid bezi salgıladığı tiroksin hormonu yardımıyla 100 trilyon hücrenin çalışma ritmini teker teker düzenler, hızlarını ayarlar. Besinlerin hücreler tarafından enerjiye çevirim hızlarını belirler. Bu da yediğiniz besinlerden hangi verimle faydalandığınızı tespit eder.



Özellikle çocuklar oldukça yüksek bir metabolizma hızına sahiptirler. Bunun nedeni, bu dönemde vücut hücrelerinin besinlerden daha yüksek bir verimle enerji elde etmeleridir. Vücut hücrelerinin çalışma hızlarını denetleyen ve belirleyen ise tiroksin isimli hormondur.

Örneğin genç insanların, özellikle yetişme çağındaki insanların çoğu oldukça yüksek bir metabolizma hızına sahiplerdir ve yedikleri besinleri hızla enerjiye çevirirler. Bir başka deyişle, yedikleri besinleri kolay yakar ve kilo almazlar. İnsanın yaşı ilerledikçe genellikle iştahında bir farklılık olmaz; ancak aynı miktarda besin yediği halde gençlik dönemlerine göre kilo alır. Bunun sebebi, gençlik döneminde vücut hücrelerinin besinlerden daha yüksek bir verimle enerji elde etmeleridir. Yaşlılık dönemine girildiğinde hücrelerin besin yakma işlemindeki verimleri düşer ve yakılamayan besinler yağ olarak vücutta depolanır.

Konunun başında verdiğimiz fabrika örneğini tekrar ele alalım. Eğer bir fabrika sahibi olsaydınız, sizin için çalışan işçilerin en verimli şekilde çalışmalarını, bunu yaparken de kendi sağlık ve güvenliklerine dikkat et-



Bir fabrikada üretimin en yüksek seviyeye ulaşması, fabrika çalışanlarının çalışma hızlarının kontrolüne ve düzenlenmesine bağlıdır.

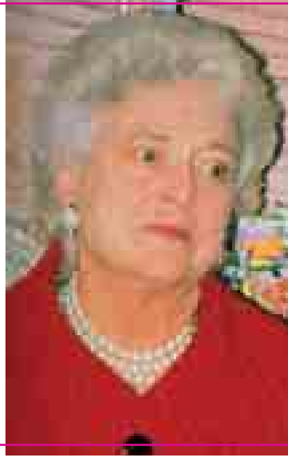
melerini sağlamaya çalışırdınız. Eğer fabrikanızda çalışan işçilerin bir bölümü hiçbir mazeretleri olmadığı halde yavaş çalışsalardı bu, fabrikanın verimi açısından elbette hiç iyi olmazdı. Eğer işçilere hangi işi hangi hızda yapmaları gerektiğini söyleyen bir idareci bulunmazsa, bir süre sonra bu fabrikanın üretiminde de aksamalar görülürdü.

Aynı şey vücudumuz için de geçerlidir. Eğer hücrelerinize hangi hızda çalışmaları gerektiğini söyleyen bir idareci bulunmazsa, sonuç bedeniniz için iyi olmaz. Bu durumda hücre faaliyeti yavaşlar, yediğiniz besinler hızla yağa çevrilir, kolunuzu kaldıracak haliniz kalmaz ve bütün vücudunuz iflas noktasına gelir. Hatta bu durum zeka geriliğine bile neden olabilir. Nitekim tiroksin hormonu az salgılandığı zaman "miksödem" isimli bir hastalık ortaya çıkar ve söz konusu belirtiler görülür.[11]

Ancak siz farkında bile değilken sizin için çalışan tiroid bezinizin salgıladığı tiroksin hormonu, 100 trilyon hücrenizin her birini teker teker bulur ve tembellik etmelerini engeller. Böylece siz de günlük hayatınızı normal şartlar altında sürdürebilirsiniz.

Tiroksin hormonu yalnızca hücrelerinizin tembellik etmelerini engellemez, aynı zamanda gereğinden fazla çalışmalarını da engeller. Tirok-

Tiroid bezinin çalışmasındaki düzensizliklerin sebep olduğu hastalıklardan biri Grave's hastalığıdır. Bu hastalıkta gözler dışarı doğru çıkar. (yanda) Bir diğer hastalık ise guatr olarak bilinen, tiroid bezinin büyümesidir. (en sağda)





sin hormonunun belirli bir miktarda salgılanması sayesinde vücut hücrelerinin çalışma hızları hep dengede tutulur. Eğer vücut hücreleri olması gerekenden daha hızlı çalışırsa ne olur? Bu durum, tiroksin hormonunun fazla salgılandığı "toksik guatr" hastalığında görülür.[12] Metabolitik aktivite artar, vücut ısısı ve kan basıncı yükselir, kilo kaybı gerçekleşir, terleme artar ve kişi genellikle sinirli davranışlar gösterir. İnsanın göz küresi dışarı doğru fırlar. Bu durum ileri vakalarda körlüğe ve hatta kalp yetersizliğinden dolayı ölüme dahi neden olabilir.

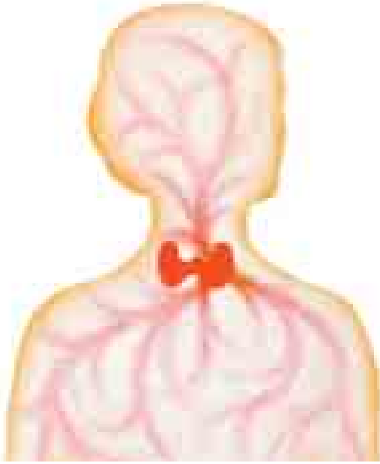
İnsan vücudunu oluşturan dokular sürekli yenilenir. Günde yaklaşık 200 gram kas ve doku hücresi yenilenir.[13] Bunu sağlamak için vücudumuzda her dakika 200 milyon hücre doğar ve ölmüş hücrelerle yer değiştirir.[14] İşte vücudumuzdaki bu restorasyon ve yenilenme faaliyetinin hızını belirleyen de tiroksin hormonudur.

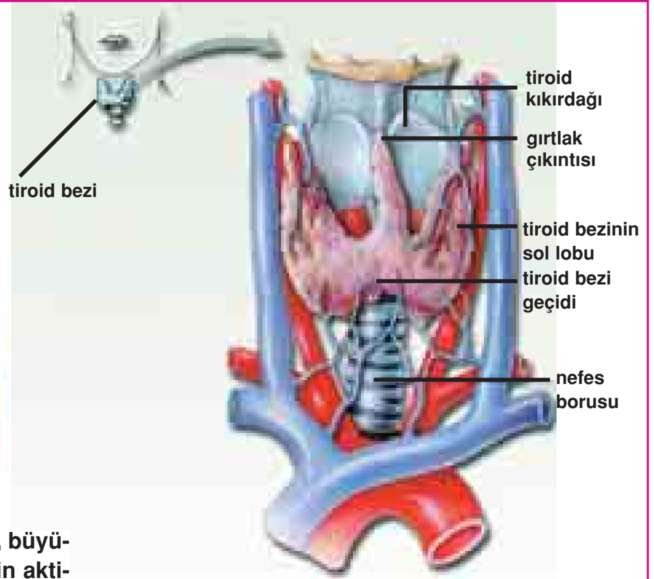
Peki bu hormonu üreten tiroid bezi, vücudumuzdaki hücrelerin hangi hızlarda çalışmaları gerektiğini nereden bilmektedir? Vücut hücrelerinin yenilenme hızını nasıl belirlemektedir? İnsanın kendisi dahi vücut hücrelerinin hangi hızda çalışmaları gerektiğini bilmez. Hatta insanların çoğu vücut hücrelerinin bir çalışma hızı olduğundan dahi haberdar değildir. Eğer insan, kendi hücrelerinin çalışma hızlarına müdahale etmek istese, kendi iradesi ile hücrelerine kesinlikle söz geçiremez. Bunun için ya tıbbi bir yardım olması ya da herhangi bir ilaç kullanılması gerekir. Çün-

kü hücrelerin çalışma hızları insanın kendisinin değil, küçücük bir et parçasının, tiroid bezinin kontrolü altındadır.

Peki tiroid bezi ve tiroksin hormonu bu üstün akla nasıl sahip olmuştur? Vücut hücrelerinin en ideal çalışma hızını tiroid bezi nasıl belirlemiştir? Hücrenin içinde bulunan ve insanoğlunun halen nasıl çalıştığını araştırdığı yüzlerce farklı sistemin hangi hızda çalışması gerektiğini nereden bilmektedir? İnsanoğlu bu sistemlerin nasıl çalıştığını daha anlamaya çalışadursun, tiroid hormonu bu sistemin bütün detaylarını ve hatta bu sistemin hızını artırmak için nasıl bir müdahalede bulunulması gerektiğini dahi çok iyi bilmektedir. Buna uygun molekülü üretmekte ve hücrelerin her birine teker teker göndermektedir. Bu durumda tiroid bezini oluşturan ve tiroksin hormonunu üretmekle görevli hücrelerin insandan çok daha üstün bir akla sahip olduğunu kabul etmemiz gerekir.

Ancak unutulmaması gereken ve bu kitapta birçok kez tekrar edilen önemli bir konu vardır. Vücuttaki bütün hücreler gibi tiroid bezini oluşturan hücreler de herhangi bir akıl veya şuur sahibi değildirler.





Tiroid hormonları, metabolizmayı, büyümeyi, gelişmeyi ve sinir sisteminin aktivitelerini düzenlemekle görevlidir.



Vücut hücrelerinin çalışma hızlarını belirleyen tiroid hormonunun yapısı.

Yandaki resimde görüldüğü gibi bir tiroid hormonu molekülü cansız ve şuursuz atomlardan oluşur. Hücreler ancak çekirdeklerinde yazılı bulunan ve insan aklının sınırlarını aşan mükemmel bir genetik programa göre hareket ederler. Bu durumda yaratılış mucizesinin büyüklüğü daha da açık bir şekilde ortaya çıkar.

Sonsuz akıl ve ilim sahibi olan Allah, vücut hücrelerini, bu hücrelerin çalışma sistemlerini belirleyen genetik programı ve bu genetik programı okuyan ve değerlendiren hücre içi sistemleri en mükemmel şekilde yaratmıştır. Ayrıca tiroid bezini oluşturan hücrelerin genetik programlarına da diğer hücrelerin çalışma sistemlerini hızlandıracak hormonun moleküler formülünü yazmıştır. Bu durumda olağanüstü uyumlu bir sistemin kurulduğu ortaya çıkmaktadır. Ve bu sistem Allah'ın yaratmasındaki kusursuzluğu bir kez daha ispatlamaktadır. Allah Kuran ayetlerinde yeryüzünün her noktasında görülen bu uyum ve kusursuzluğu şöyle bildirmiştir:

O, biri diğeriyle 'tam bir uyum' (mutabakat) içinde yedi gök yaratmış olandır. Rahman (olan Allah)ın yaratmasında hiçbir 'çelişki ve uygunsuzluk' (tefavüt) göremezsin. İşte gözü(nü) çevirip-gezdir; herhangi bir çatlaklık (bozukluk ve çarpıklık) görüyor musun? Sonra gözünü iki kere daha çevirip-gezdir; o göz (uyumsuzluk bulmaktan) umudunu kesmiş bir halde bitkin olarak sana dönecektir. (Mülk Suresi, 3-4)

Vücudumuzdaki Orantı

Tiroksin hormonunun bir başka mucizevi özelliği daha vardır: Tiroksin hormonu büyüme hormonu ile işbirliği yapar. Bu çok ilginç bir noktadır. İki molekül ortak bir amaç uğruna ve birbirleri ile uyumlu bir şekilde

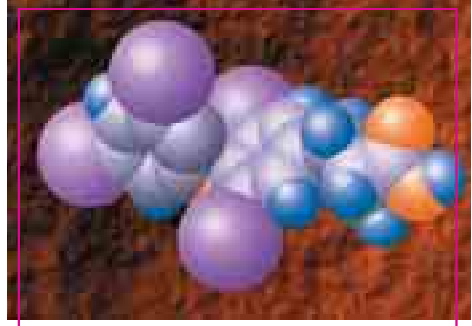


hareket etmektedir. Bunun tek bir anlamı vardır; bu iki molekül ortak bir amaç uğruna yaratılmışlardır.

Önceki sayfalardan da hatırlanacağı gibi, büyüme hormonu, gelişme dönemindeki bir çocuğun hücrelerine bölünerek çoğalma ve büyüme emri veren moleküllerdir. Büyüme hormonu hücrelerin bölünme sayısını ve miktarını belirler. Ancak planlanması gereken çok önemli bir ayrıntı daha vardır; hücrelerin bölünme hızı. Tiroksin hormonu büyüme çağında hücrelerin bölünme hızlarına da etki ederek sağlıklı bir şekilde gelişmenin tamamlanmasını sağlar.

Tiroksin hormonunun önemini anlamak için aynaya bakmanız yeterlidir. Doğuştan bir hastalığı olmadığı sürece her insanın ağzı, burnu, gözleri kısaca yüzünün ve vücudunun tamamı hemen her insanda birbirine benzeyen bir orana sahiptir. İşte vücudunuzun bu orana sahip olmasını, Allah'ın kusursuz bir işlev ile yarattığı tiroksin hormonuna borçlusunuz. Eğer bundan yıllar önce –gelişme çağında bulunan bir okuyucu iseniz bu satırları okuduğunuz anda- vücudunuz henüz gelişmekte iken, tiroksin molekülleri teker teker hücrelerinize gidip, hangi hızda bölünmeleri gerektiğini bu hücrelere bildirmeseydi, vücut organlarınız son derece orantısız gelişirdi. Hatta bu durum zeka geriliğine bile neden olabilirdi. Nitekim doğumdan hemen sonra tiroksin hormonunun az salgılanması ile ortaya çıkan kretinizm hastalığında zeka geriliği görülür. Bu hastalığa yakalanan insanlar gelişme çağı sonunda orantısız -genellikle çok kısa bacaklı ve büyük kafatasına sahip- bir vücuda sahip olurlar. Ayrıca tiroksin yokluğu cüceliğe de neden olur.[15]

Günlük yaşamda gördüğünüz insanlar; okul arkadaşlarınız, iş arkadaşlarınız, sokakta yürüyen insanlar, aileniz... Bütün bu insanlar vücut şekillerine Allah'ın mükemmel bir şekilde yarattığı bu iki küçük molekül –büyüme hormonu ve tiroksin hormonu- sayesinde sahip olmuşlardır. Bu


Tiroksin hormonunun 3 boyutlu yapısı

hormonlar en doğru zamanda, en doğru miktarda salgılanmış, trilyonlarca hücreye teker teker hükmetmiş, bu hücrelere ne kadar ve hangi hızda çoğalmaları gerektiğini bildirmiş ve sonuçta ortaya insanın mükemmel yapısı çıkmıştır.

Her insanda bu moleküllerin üretim miktarları son derece özel bir şekilde –ne az, ne fazla- ve her insanın bedenine en uygun şekilde ayarlanmıştır. Eğer bu hormonların üretim miktarlarında insandan insana ciddi değişiklikler olsaydı ne olurdu? O zaman insanların fiziksel görünüşleri arasında çok ciddi değişiklikler olurdu. Milyarlarca insan 2.5-3 metre uzunluğunda, milyarlarca insan yalnızca 1 metre veya daha az uzunlukta, her biri orantısız vücut ve yüz yapılarına sahip, hemen hemen tamamı zeka geriliğine sahip olarak yaşardı. Milyarlarca insan da henüz ergenlik çağında yaşamını yitirirdi.

Sonuç olarak tekrar etmek gerekirse; insan nesli sahip olduğu dış görünüşünü ve fiziksel özelliklerini –Allah'ın kusursuz bir şekilde yarattığı- bu iki küçük moleküle, büyüme hormonu ve tiroksin hormonuna borçludur. Bu da insanın yaratılışının Allah tarafından nasıl hassas dengeler üzerine bina edildiğinin bir başka delilidir:

Gökleri ve yeri hak olmak üzere yarattı ve size düzenli bir biçim (suret) verdi; suretlerinizi de güzel yaptı. Dönüş O'nadır. (Tegabün Suresi, 3)

100 Trilyon Mikro Kalorifer

Bu yazıyı okuyabilmeniz için beden ısınızın mutlak bir değerde olması gerekir. Bu ısının aşırı derecede düşmesi veya yükselmesinin sonucu ölüm olur. Bu yüzden vücut ısınızın belirli bir seviyede olmasını düzenleyen birçok sistem yaratılmış ve doğuştan vücudunuza yerleştirilmiştir. Bu olağanüstü sistemlerden biri de tiroksin hormonudur.

Vücut hücrelerinin faaliyetleri sonucunda belirli bir ısı açığa çıkar. 100 trilyon hücrenin faaliyeti sonucunda da vücut belirli bir ısıya ulaşmış olur. Bu durumda hücreleri, bedeninizi ısıtan mikro kaloriferlere benzetebiliriz. İşte bu mikro kaloriferlerin her birinin ne kadar ısı vermesi gerektiğini düzenleyen mucize molekül yine tiroksin hormonudur.



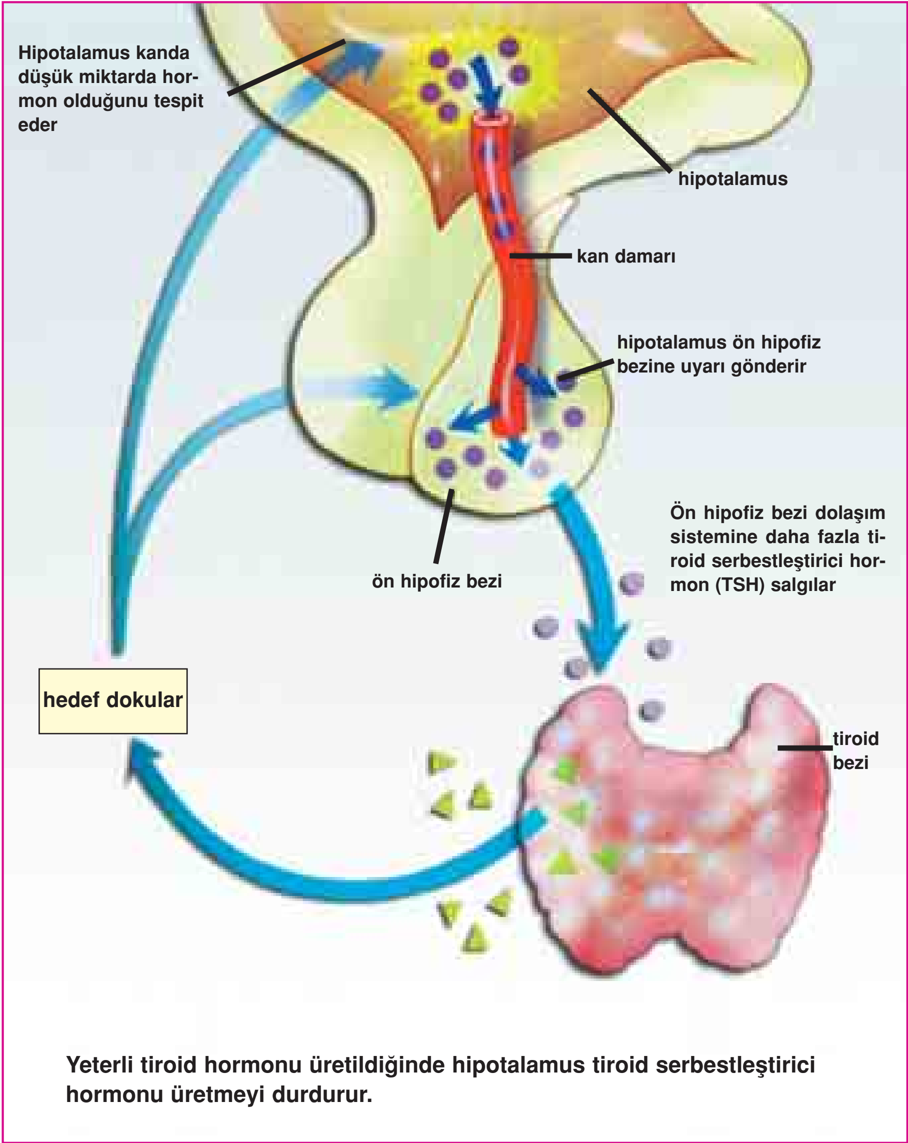
Vücudumuza ihtiyacı olan ısıyı kazandıranlar, bir mikro kalorifer görevi gören hücrelerdir.

Hücrenin çalışırken belirli bir ısı yayması, 100 trilyon hücrenin yaydığı toplam ısının insan yaşamı için tam olarak gereken ısıyı tam gerektiği kadar sağlaması başlı başına bir mucizedir. Üstelik tiroksin molekülleri hücrenin ne kadar ısı yayması gerektiğini de bilir. Bütün bunların yanısıra, hücrenin çalışma metabolizmasına nasıl etki edileceğini ve bu ısının nasıl artırılacağını biliyor olmaları da yaratılış mucizelerindendir.

Hassas Kontrol Mekanizması

Tiroksinin salgılanma miktarını ve zamanını ayarlamak için çok ileri teknoloji ve planlamaya sahip bir sistem kurulmuştur. Tiroksin hormonunun salgılanması yine bir emir-komuta zinciri sayesinde gerçekleşir. Şuursuz hücrelerin biraraya gelmesiyle oluşmuş et parçaları, kendi aralarında son derece disiplinli ve düzenli bir hiyerarşiye sahiptir.

Tiroksin hormonuna ihtiyaç duyulduğu anda hormonal sistemin beyni hipotalamus, hormonal sistemin orkestra şefi olan hipofiz bezine bir emir (TRH- Tirotropin Salgılatıcı Hormon) gönderir. Emri alan hipofiz bezi, tiroid bezinin harekete geçmesi gerektiğini anlar. O da hemen tiroid bezine bir emir (TSH- Tiroid Bezini Harekete Geçirici Hormon) gönderir.



Yeterli tiroid hormonu üretildiğinde hipotalamus tiroid serbestleştirici hormonu üretmeyi durdurur.

Emir-komuta zincirinin son halkası olan tiroid bezi de kendisine ulaşan bu emir doğrultusunda hemen tiroksin hormonu üretir ve kan yoluyla bunu bütün vücuda dağıtır.

Tiroksin hormonunun yalnızca görevinin değil, salgılanma miktarının da son derece önemli olduğu yukarıdaki satırlarda belirtilmişti. Peki

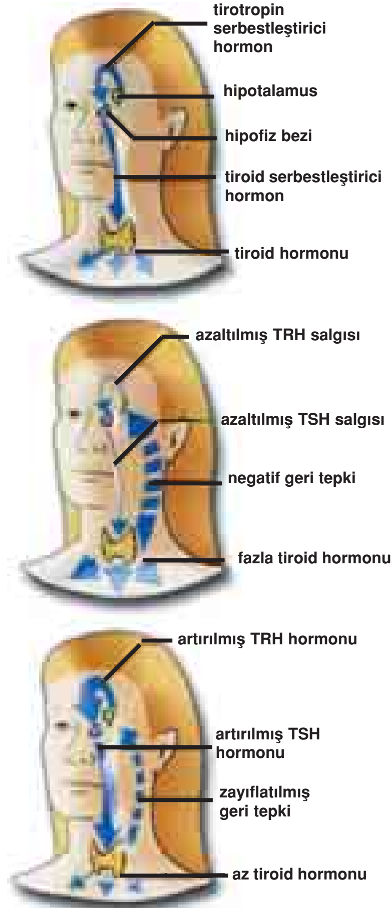
bu molekülün salgılanma miktarı nasıl belirlenir? Nasıl olur da bu hormon –hastalık halleri dışında- ihtiyaçtan fazla ya da az salgılanmaz?

Tiroksin hormonunun salgılanma miktarı da Allah'ın çok büyük bir sanatla yaratmış olduğu özel bir sistem sayesinde belirlenir. Bu sistem iki ayrı ölçüm ve geri-besleme mekanizmasından oluşmuştur. Bu mekanizmaların her biri benzersiz birer mühendislik tasarımı örneğidir.

Kanda bulunan tiroksin miktarı normalin üzerine çıktığı zaman tiroksin hormonu hipofiz bezi ve bazen de direkt hipotalamus üzerinde çok ilginç bir etki oluşturur: Hipofiz bezinin TRH hormonuna karşı gösterdiği duyarlılığı azaltır.

Eğer biraz dikkatlice düşünülecek olursa, ortada gerçek bir harika olduğu görülecektir. Çünkü TRH hormonunun görevi, hipofiz bezini harekete geçirmek ve tiroid bezine bir emir (TSH-Tiroid Bezini Harekete Geçirici Hormon) göndermesini sağlamaktır. Bu emir, tiroksin hormonunun üretilmesi için kurulmuş bulunan emir-komuta zincirinin ikinci halkasını oluşturur.

Sistem öyle detaylı bir şekilde planlanmıştır ki, artan tiroksin kendi-



Tiroksin hormonuna ihtiyaç duyulduğunda hipotalamus, hipofiz bezine bir emir gönderir. Emri alan hipofiz bezi, tiroid bezinin harekete geçmesi gerektiğini anlar. O da hemen tiroid bezine bir emir gönderir. Tiroid bezi de kendisine ulaşan bu emir doğrultusunda hemen tiroksin hormonu üretir ve kan yoluyla bütün vücuda dağıtır.

sini üreten kaynağın daha fazla üretim yapmaması için son derece akılcı bir tedbir almakta ve kendi üretimi için kurulmuş olan emir-komuta zincirini kesintiye uğratmaktadır. Böylece kanda bulunan tiroksinin normalin üzerine çıkmasıyla beraber tiroksin üretimi otomatik olarak yavaşlayabilmektedir.

Bu durumu şu örnekle daha iyi anlayabiliriz: Hayali bir fabrikada küçük ve akıllı makinelerin yapıldığını düşünelim. Bu makinelerin yapımı üç aşamalı şekilde gerçekleşmektedir.

1- Birinci aşamada A bilgisayarı B bilgisayarına üretim emri gönderir.

2- İkinci aşamada B bilgisayarı bu emri bir başka dile çevirip, C bilgisayarına gönderir.

3- Üçüncü aşamada C bilgisayarı kendisine bağlı bir montaj robotu sayesinde istenilen makineleri üretmeye başlar.

Derken gereğinden fazla üretim gerçekleşir ve stoklarda ihtiyaç duyulandan fazla makine birikir. Bu durumda üretimin durması gerekir. İşte bu aşamada çok mucizevi bir olay gerçekleşir. Stokta bekleyen makinelerin bir bölümü B bilgisayarına gider ve bu bilgisayar ile A bilgisayarı arasında bilgi akışını sağlayan kabloyu söker. Böylece B bilgisayarı A bilgisayarından emir alamaz. Bu yüzden C bilgisayarına makine yapım emrini gönderemez ve üretim durur. Bu durum stokta bulunan makineler bitene kadar sürer. Stoklar azaldığı zaman A bilgisayarını B bilgisayarına bağlayan kablo, makineler tarafından tekrar yerine takılır ve üretim devam eder.

Eğer kendi üretimini ve kendisini üreten makineleri en akılcı ve en verimli şekilde denetleyen böyle bir ürün yapılsaydı, bu durum endüstri ve teknoloji açısından bir devrim olurdu. Ancak bugün insan için hayal gibi gözüken bu üretim sistemi, insanın kendi vücudunda her an gerçekleşmektedir.

Tiroksin hormonunun üretim miktarını belirleyen ikinci bir sistem daha vardır. Artan tiroksin, hipotalamus hücrelerini etkiler. Bu hücreler de TRH üretimini azaltırlar. Dolayısıyla hipofizden salgılanan TSH üretimi de azalır. Böylece tiroksin üretimi yavaşlar.

Bu ikinci sistemi yukarıda verdiğimiz fabrika örneğini ele alarak in-

1) A bilgisayarından B bilgisayarına üretim emri gelir.



2) B bilgisayarı bu emri anlaşılır bir dile çevirerek, C bilgisayarına gönderir.

3) C bilgisayarı kendisine bağlı bir montaj robotu sayesinde istenilen makineleri üretmeye başlar.





Stokta gereğinden fazla makine biriktiğinde, bu makinelerden biri B bilgisayarına gider ve B ile A bilgisayarı arasındaki bağlantıyı koparır. Böylece A bilgisayarı üretim emri veremez ve bu durum stoklar tükeninceye kadar devam eder.

celemek yerinde olacaktır. Üretilen tiroksinin hipotalamusu etkilemesi ve TSH üretimini yavaşlatması, hayali fabrikada üretilen makinelerin A bilgisayarına da giderek, bu bilgisayardan bilgi çıkışını yavaşlatmalarına benzer. Böylece yalnızca A ve B bilgisayarları arasındaki iletişim kesilmekle kalmaz, A bilgisayarının çalışması yavaşlatılarak B bilgisayarına bir emir göndermesi de engellenmiş olur.

Kanda bulunan tiroksin miktarı azaldığı zaman bu sistem tam ters yönde çalışır. A bilgisayarından daha çok emir gönderilir, B bilgisayarının bu emirleri alma kapasitesi yükseltilir. Yani hipotalamus daha çok TSH hormonu üretir, hipofiz bezinin kendisine gelen emre hassaslığı artar ve TSH hormonu üretimi artış gösterir. Böylece daha çok tiroksin hormonu üretilmiş olur.[16]

Bu durumda şu soruları sormamız gerekir; tiroksin hormonu üretimin durması için emir-komuta zincirinin durdurulması gerektiğini nereden bilmektedir? Hipotalamusta bulunan hücreler, tiroksin arttığı zaman hormon salgılamayı durdurmaları gerektiğini, tiroksin azaldığı zaman hormon salgılamayı artırmaları gerektiğini nereden bilmektedirler? Bu kusursuz sistem nasıl var olmuştur?

Böylesine ince planlanmış bir sistemin tesadüfen meydana geldiğini düşünmek, bir bilgisayarın ya da televizyonun tesadüfen meydana geldiğini düşünmekten çok daha akıldışı bir iddia olur. Çünkü bu sistemin çalışabilmesi için şu an burada detayları anlatılmayan, ancak moleküler boyutta gerçekleşen özel planlanmış yüzlerce ayrıntı bulunmaktadır. Bu sistemin çok üstün bir akıl, yani Allah tarafından yaratıldığı çok açık bir gerçektir.

On Bin Molekülden Dört Tanesi

Tiroksin hormonunun salgılanma miktarı, yukarıda bahsettiğimiz hayranlık uyandırıcı sistemler sayesinde garanti altına alınmıştır. Ancak bütün bunların yanı sıra, herhangi bir kriz durumuna karşı kanda bulunan tiroksin miktarını sabit tutan olağanüstü bir sistem daha vardır.

Tiroid bezi tarafından kana salgılanan tiroksin molekülleri sırf bu iş için özel olarak tasarlanmış bir taşıyıcı moleküle bağlanır ve kanda bu şe-

kilde dolaşırlar. Ve bu moleküle bağlı oldukları sürece görevlerini yapamazlar. Ancak ve ancak 10 bin tiroksin molekülünden sadece 4 tanesi kanda serbest bir şekilde bulunur. Hücrelerin metabolizma hızlarını etkileyen tiroksinler de işte bu her 10.000 tiroksin molekülünden 4 tanesidir.[17]

Serbest tiroksin molekülleri hücrelerin içine girdikçe, onların yerine taşıyıcılarından ayrılan yeni tiroksin molekülleri geçer. Böylece taşıyıcılarına bağlı olan tiroksin molekülleri bir depo olarak kullanılır ve gerekli tiroksin hep hazır halde tutulmuş olur.

Hücrelere etki etmesi gereken tiroksin miktarının ne kadar hassas bir denge ile ayarlı olduğu, eğer hücrelere etki eden tiroksin miktarı artarsa veya azalırsa bunun sonucunda ne tip sakıncaların ortaya çıkacağı daha önce ele alınmıştı. İşte bu hassas miktarın içinde aynı zamanda biraz önce değindiğimiz 10.000'de 4'lük oran da vardır. Bu durumda kaçınılmaz olarak şu soruları sormak gerekir:

Kim trilyonlarca molekülün sayısını saymış ve bu moleküllerin yalnızca 10.000'de 4'lük bölümünün insan sağlığı için uygun olduğuna karar vermiştir? Kim geride kalan 9996 molekülün pasif durumda beklemesi gerektiğini hesaplamıştır? Kan damarlarının içinde 4 molekülde eksilme olduğunu anlayıp, diğer molekülleri serbest bıraktıran kimdir? Bu akıl almaz matematiksel hesabı ve bu hesaba göre kurulmuş ve yeryüzünde gelmiş geçmiş bütün insanlarda var olan bu sistemi kim meydana getirmiştir?

Şüphesiz bu örnek Allah'ın gözle görebildiğimiz veya göremediğimiz her aleme hakim olduğunun, herşeyi sarıp kuşattığının ve yeryüzündeki herşeyi sayı olarak tespit ettiğinin bir delilidir:

(Allah,) onların nezdinde olanları sarıp-kuşatmış ve herşeyi sayı olarak da sayıp-tesbit etmiştir. (Cin Suresi, 28)



HASSAS KALSİYUM ÖLÇERLER

Kandaki kalsiyum miktarı insanın hayatta kalabilmesi için son derece önemli bir faktördür. Bir insanın yaşamını sürdürebilmesi için nasıl nefes almaya ve su içmeye ihtiyacı varsa, kanında belli bir miktarda kalsiyum bulunmasına da ihtiyacı vardır. Kandaki kalsiyum miktarı olması gerekenin altına düştüğünde, insan yaşamını yitirir. Şimdi şu hayali örnek üzerinde düşünelim: Önünüze özel bir şişe içinde 1 litre kan konulmuş olsun. Ve bu kanın ameliyatta bekleyen bir hastaya nakledileceği, ancak bir problem olduğu söylensin. Bu kanın içinde kalsiyum eksikliği bulunduğu, ancak ne kadar eksik olduğunun tespit edilemediği belirtilsin. Sizden istenen, eksik miktarı tahmini olarak tamamlamanız. Ayrıca size kullanmanız için büyükçe bir kapta kalsiyum tozu da verilmiş olsun.

Acaba nasıl bir karar verirdiniz?

Öncelikle yapmanız gereken, önünüzdeki kanda ne kadar kalsiyum bulunduğunu ölçmek olacaktır. Ancak bunun için çok gelişmiş teknolojik aletler gereklidir ki, buna zaman ve imkan o an için yoktur. Bu durumda oldukça çaresiz kalırsınız. Önünüzdeki kanda bulunan kalsiyum miktarını ölçemeyecek olmanız, bir insanın ölümüne neden olabilir.

Örneğimizi biraz değiştirelim. Bu kanda hiç kalsiyum olmasın. Yapmanız gereken, en ideal miktarda kalsiyum eklemesi yapmanız. Acaba bu sefer nasıl bir karar verirdiniz? Önünüzdeki kalsiyum kabından kaç kaşık alıp bu kana karıştırırdınız? Eksikliği ölümle sonuçlanacak olan bir maddeden bir litre kana karıştırılması gereken en ideal miktar acaba nedir?



Bu, hiçbir zaman karşılaşmayacağınız örnek, yalnızca kanda bulunan kalsiyum miktarının önemini daha iyi vurgulamak için verilmiştir. Eğer önünüze içinde hiç kalsiyum bulunmayan 1 litre kan konulsa, bu kana karıştırmanız gereken kalsiyum miktarı yalnızca bir gramın onda biridir. Vücuttaki 5 litre kanda bulunması gereken toplam kalsiyum miktarı ise ancak yarım gramdır. Bunun daha fazlası ya da daha azı oldukça ciddi sağlık problemlerine hatta ölüme yol açacaktır. İşte insan vücudu böylesine mükemmel ve hassas bir denge ile yaratılmıştır. 80 kiloluk bir insan, kanında dolaşan yarım gramlık kalsiyuma muhtaçtır.

Kalsiyum, vücudumuzda birçok hayati fonksiyonun gerçekleşmesini sağlar. Kalsiyum olmadan kanınız pıhtılaşmaz, bu durumda küçük bir

yara veya kesik dahi insanın kan kaybından ölmesine neden olabilir. Kalsiyum sinir uyarılarının iletilmesinde de çok önemli bir rol alır. Eğer sinir uyarılarının iletimi kesilirse bu, o an ölüm anlamına gelir. Kalsiyum aynı zamanda kasların çalışmasını ve kemiklerin sağlamlığını da sağlar. Yetişkin bir insan vücudunda yaklaşık 2 kg kadar kalsiyum bulunur. Bu kalsiyumun yüzde 99'u kemiklerde depo edilmiştir. Geri kalanı ise metabolizma ile ilgili işlevlerde kullanılır. Vücut fonksiyonlarının devam etmesi için de yaklaşık olarak 0.5 gramlık kalsiyumun kanda dolaşması yeterlidir. Kanın 100 ml'sinde 10 mg -bu, 1 litrede 0.1 grama karşılık gelmektedir- kalsiyum bulunmaktadır.[18]

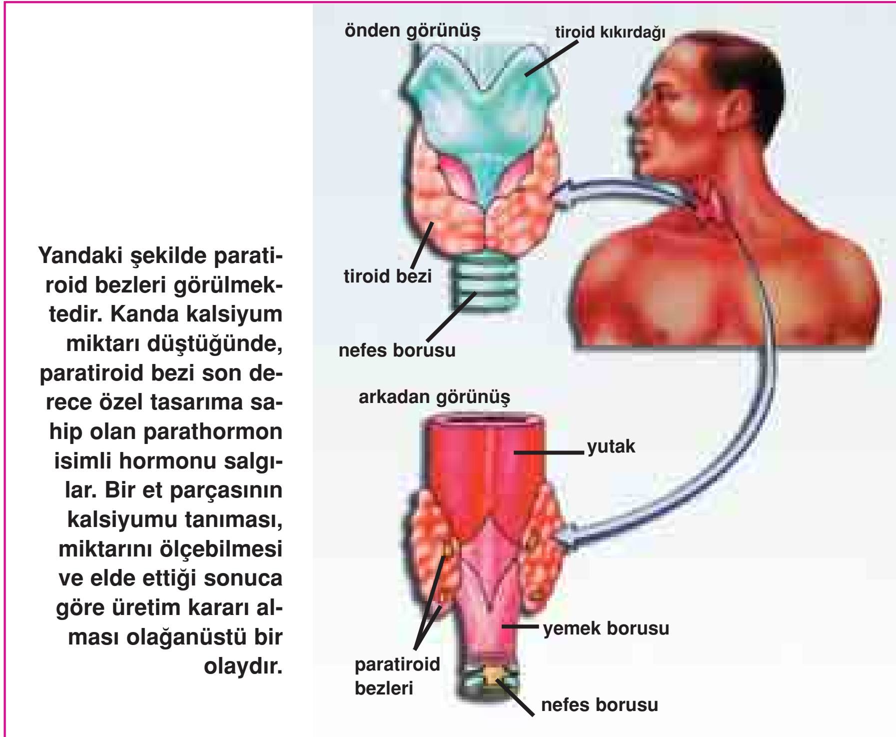
Eğer bu oran 10 mg'dan 6-7 mg'a düşerse, yani kanda bulunan toplam kalsiyum 0.2 gram azalırsa tetani hastalığı ortaya çıkar. Tetani hastalığında oldukça ağrı verici kas kasılmaları ve seğirmeler görülür. Bu kasılmalar başta kalp kaslarında ve solunum yolundaki kaslarda meydana gelir. Bu kasların düzensiz kasılması hem kalbin atışlarını düzensizleştirir hem de solunum yollarını tıkar. Gerekli tedavi uygulanmazsa hastanın kalbi durur veya düzenli nefes alamaz ve sonuçta ölebilir. Görüldüğü gibi insanın kalbinin atması veya nefes alabilmesi gibi son derece hayati fonksiyonlar için dahi yarım gramlık bir maddeye ihtiyaç duyulmaktadır.

Eğer kanda bulunan kalsiyum miktarı 100 ml'de 12 mg'a çıkarsa, yani toplam kanda bulunan kalsiyum yalnızca 1 gramın onda biri kadar artarsa, bu durum böbrek taşlarının oluşmasına, sinir sisteminin refleks faaliyetlerinin yavaşlamasına, kasların zayıflamasına ve güçlerini kaybetmelerine neden olur. Kalsiyum miktarı 100 ml'de 17 mg'a çıktığı zaman ise kalsiyum fosfat vücudun her yerine çöker ve vücudu zehirler.[19] İnsan vücudunun bir maddeye böylesine bağımlı olması ve vücudunda gerçekleşen birçok işlemde bu maddenin özel bir plan dahilinde kullanılıyor olması iki önemli noktayı tekrar ortaya çıkarır: İnsanın yaratılışındaki muhteşem plan ve kendisini yaratan Allah'ın karşısındaki acizliği.

Kandaki kalsiyum miktarının öneminin ortaya çıkmasından sonra, şu soru kaçınılmaz olarak akla gelecektir: Peki bu hayati miktarı belirleyen mekanizma nedir? Bu sorunun cevabı bir başka yaratılış mucizesini ortaya koyar; tiroid bezi ve tiroid bezinin içerisine gömülmüş bulunan bir

başka hormonal bez olan paratiroid bezleri, vücutta kalsiyum dengesinin sağlanması için son derece akılcı bir plan uygulayarak, işbirliği içinde çalışırlar. Özellikle paratiroid bezinin tek görevi, bütün ömrünüz boyunca, gece-gündüz kanınızda ne kadar kalsiyum bulunduğunu ölçmek ve kalsiyum oranını en ideal ölçülerde tutmaktır.

Paratiroid bezi ürettiği son derece özel tasarıma sahip parathormon vasıtasıyla kanda bulunan kalsiyum oranına müdahale eder. Eğer kanda kalsiyum miktarı düşerse hemen parathormon salgılar.[20] Burada çok ilginç bir nokta ortaya çıkmaktadır. Bu bölümün hemen başında, önünüze koyulan bir şişe kanda bulunan kalsiyum miktarını tespit edip edemeyeceğinizi sormuş, eğer elinizde bu iş için özel olarak tasarlanarak üretilmiş laboratuvar cihazları yoksa, bunu başaramayacağınızı belirtmiştik. İşte insanoğlunun ancak laboratuvar ortamında yapabildiği bir ölçümü, küçücük paratiroid bezi yapabilmektedir. Paratiroid bezini oluşturan hücreler sadece hormon üretmekle kalmayıp, ürettikleri hormonun kullanılaca-



Yandaki şekilde paratiroid bezleri görülmektedir. Kanda kalsiyum miktarı düştüğünde, paratiroid bezi son derece özel tasarıma sahip olan parathormon isimli hormonu salgılar. Bir et parçasının kalsiyumu tanıması, miktarını ölçebilmesi ve elde ettiği sonuca göre üretim kararı alması olağanüstü bir olaydır.



Bir insanın önüne yanda görülen maddelerden konsa ve bunların ne oldukları sorulsa, eğer bu konuda özel bir eğitim almamışsa bu maddeleri tanıyamaz. Ancak vücudumuzdaki hücreler, kandaki yüzlerce maddenin içinden kalsiyum atomlarını hemen tanırlar.

ğı alana ait ölçümler de yapmaktadırlar.

Bir hücre, önünden akan kan ırmağı içinde bulunan kalsiyum atomlarını nasıl tespit eder? Gözü, kulağı, elleri olmayan hücreler, kanda bulunan tuz, glikoz, yağ, amino asitler, proteinler, hormonlar, enzimler, laktik asit, karbondioksit, azotlu atık, sodyum, potasyum, üre, ürik asit, demir, bikarbonat gibi milyonlarca farklı madde arasından kalsiyum atomlarını nasıl teşhis edebilir? Hücre kalsiyumu nasıl tanır? Kalsiyumun kanda ne kadar bulunması gerektiğini nereden bilir? Kalsiyum miktarını hangi şuur ile ölçer? Hangi akıl ile kalsiyumun az mı yoksa fazla mı olduğuna karar verir? Bu noktada tekrar hatırlatmak gerekir ki, bu hücreler akıl ve şuur sahibi olmayan, milimetrenin ancak %1'i büyüklüğünde varlıklardır. Bu varlıkların bizim adımıza kandaki kalsiyum miktarını başarı ile ölçebiliyor olmaları, başlı başına bir mucizedir.

Gerekli Önlemleri Alabilmek

Kendinizi bir an kalsiyum miktarını ölçen hücrelerin yerine koyun. Gece gündüz hiç durmadan, hiç uyumadan, hiç dinlenmeden yıllar boyunca tek işinizin kanda bulunan kalsiyum miktarını hesaplamak olduğunu düşünün. Bu durumda hücrelerin yaptıkları mucizevi işlemin önemi daha iyi ortaya çıkmaktadır.

Paratiroid hücreleri yaptıkları ölçümler sonucunda kalsiyum miktarının düştüğüne karar verirlerse hemen parathormon salgılarlar. Bu aşamada hücreler bir başka şuurlu hareket göstermektedirler. Hücreler;

- kalsiyum oranının düştüğünü anlamakta,
- eksik kalsiyumun nasıl telafi edileceğini bilmekte,
- ve buna göre gerekli hareketi yapmaktadırlar.

Şimdi tekrar kendinizi paratiroid hücrelerinin yerine koyun ve düşünün. Eğer kanda kalsiyum miktarının azaldığını fark etseydiniz, nasıl bir önlem alırdınız? Kalsiyum miktarının artması için nasıl bir yola başvururdunuz?

Bunun cevabını vermek için bir bilim adamı olmanız ve elinizde insan vücudunu inceleyecek her türlü imkanın bulunması gerekirdi. İnsan oğlunun o ana kadar vücutta bulunan kalsiyum hakkında hiçbir bilgisi olmadığını da varsayalım. Bu durumda yıllar süren araştırmalar yapmanız ve dünyanın önde gelen biyokimyacılarından da yardım almanız gerekirdi. Bütün bu çalışmaların tek bir amacı olacaktı; vücutta kullanılabilecek kalsiyum kaynaklarını bulmak.

Sonunda varacağınız sonuç şu olacaktı; kemiklerde bol miktarda kalsiyum bulunduğunu, bir miktar kalsiyumun da idrar yoluyla istemeden de olsa vücuttan atıldığını anlayacaktınız. Vücuda dışarıdan kalsiyum alımının ise ince bağırsakta gerçekleştiğini öğrenecektiniz.

Bu durumda yapmanız gereken üç işlem olacaktır;

1- Kemiklerdeki kalsiyumun bir bölümünün ödünç alınmasını sağlamak.

2- İdrara karıştırılan kalsiyumun geri emilmesi için bir yol bulmak

3- Yediğimiz besinlerden daha fazla kalsiyum elde etmemizi sağlamak

Ancak bu işlemlerin her biri ayrı birer uzmanlık alanına girmektedir.

Birinci seçeneği değerlendirmeniz için öncelikle kemik hücrelerini, depoladıkları kalsiyumun bir miktarını ödünç vermeleri için ikna etmeniz gerekir. Kemik hücreleri (osteositler) kendileri için çok önemli bir madde olan kalsiyumu kaybetmek istemeyeceklerdir. Öyle bir kimyasal formül bulmak zorundasınızdır ki; bu molekül kemik hücrelerinin depoladıkları kalsiyumun bir miktarını kana bırakmalarına sebep olsun. Bu formülü bulmak için de kemik hücrelerinin bütün kimyasal sırlarına vakıf olmanız, kalsiyumun hangi sistem sayesinde depo edildiğini en küçük

detayına kadar bilmeniz ve sistemi tersine çevirecek bir molekül formülü tasarlamanız gerekecektir. Üstelik insanoğlunun 100 yıldır sırlarını çözmeye çalıştığı hücrenin iç dünyasına ait bütün bilgileri bir anda elde etmek zorundasınızdır. Yapacağınız uzun araştırmalar sonucunda kemik hücrelerini kalsiyum bırakmaya ikna eden mucizevi bir formül elde edersiniz; parathormon formülü. (bkz. şekil 1)

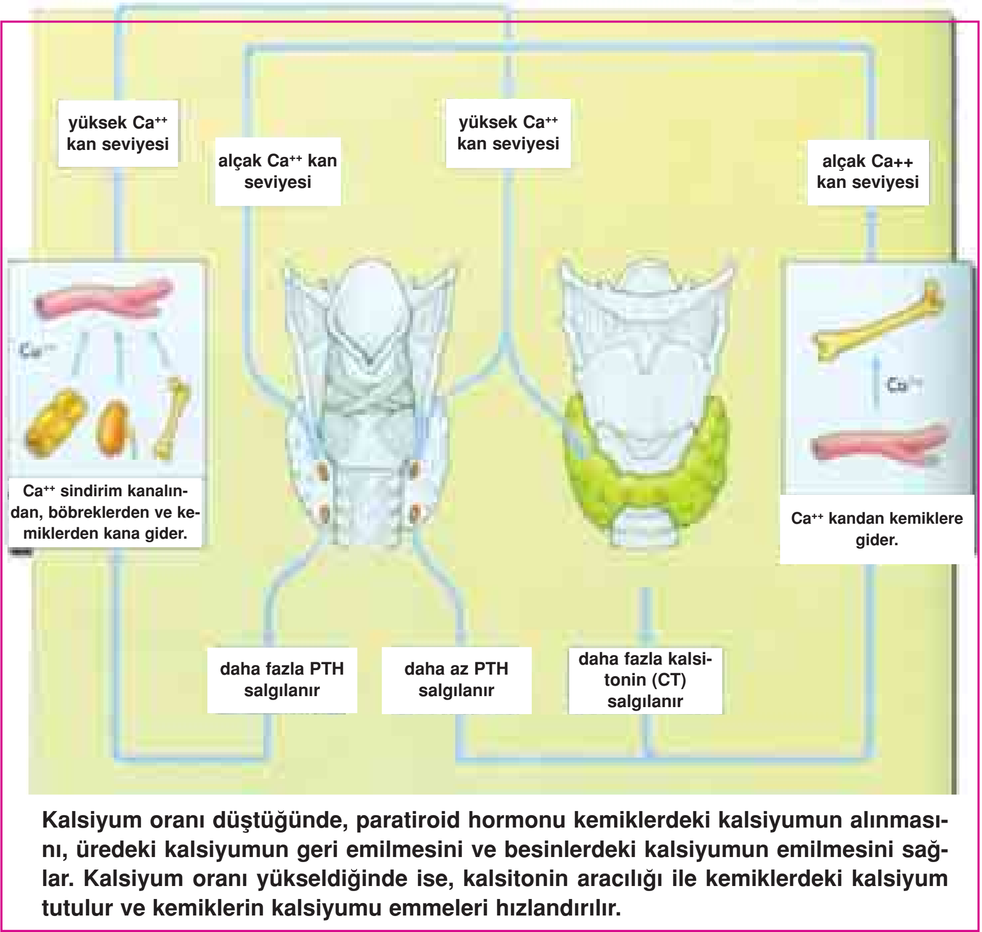
Ancak daha yapmanız gerekenler bitmemiştir. İkinci ve üçüncü işlemlerin yapılmasını sağlayacak iki formül daha bulmanız gerekmektedir.

Birinci seçeneği değerlendirmek için yapmanız gereken, böbrek hücrelerini idrarda bulunan kalsiyumu yakalamaları ve tekrar kana karıştırmaları için ikna etmek olacaktır. Bu hücrelerin idrar içinde kalsiyum aramak gibi bir mecburiyetleri yoktur. Bu sefer kemik hücresinden çok farklı bir hücrenin, böbrek hücrelerinin iç yapılarındaki bütün sırları çözmeniz gereklidir. Ardından sonsuz farklı moleküler kombinasyon içinde öyle bir molekül bulmalısınız ki, bu molekül böbrek hücrelerini "idrar içinde kalsiyum aramak için" harekete geçirsin. Sonuçta bu özel formülü üretmeyi başarırsınız ve dünyanın en büyük mucizelerinden birisine tanık olursunuz. Çünkü elde edeceğiniz formü, birinci seçenekte elde ettiğiniz formül ile tıpatıp aynıdır. Aynı formüle sahip moleküller, birbirlerinden çok farklı iki hücreye, birbirlerinden çok farklı iki hareketi yaptırabilmektedir. Şüphesiz bu, hiçbir şekilde tesadüfle izah edilemeyecek kadar olağanüstü bir mucizedir.

Kanda kalsiyum miktarı azaldığında alınan tüm önlemleri yerine getiren tek bir molekül vardır: Yanda amino asit dizilimi görülen Parathormon. Bu mucize molekül, kemikleri, böbrekleri ve bağırsağı dilediği gibi yönlendirme özelliğine sahip olarak yaratılmıştır.



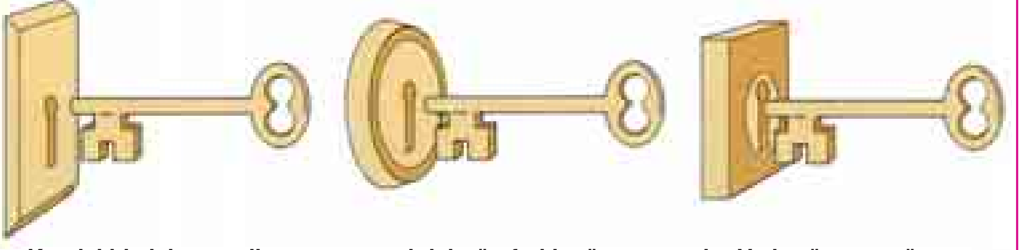
Şekil 1



Kalsiyum oranı düştüğünde, paratiroid hormonu kemiklerdeki kalsiyumun alınmasını, üredeki kalsiyumun geri emilmesini ve besinlerdeki kalsiyumun emilmesini sağlar. Kalsiyum oranı yükseldiğinde ise, kalsitonin aracılığı ile kemiklerdeki kalsiyum tutulur ve kemiklerin kalsiyumu emmeleri hızlandırılır.

Şimdi yapmanız gereken son bir işlem kalmıştır: Vücudun, yediğiniz besinlerden daha fazla kalsiyum elde etmesini sağlamak.

Yediğiniz besinlerdeki kalsiyumun kana karışması ince bağırsakta gerçekleşmektedir. Ancak kalsiyumun geri emilmesi için bağırsak hücrelerinin aktif hale gelmiş D vitaminine ihtiyaçları vardır. Bu noktada büyük bir problem ortaya çıkmaktadır; çünkü yediğiniz besinler yoluyla elde ettiğiniz D vitamini aktif halde değildir.[21] Bağırsaklarınızın daha çok kalsiyum emmesi, dolayısıyla kandaki kalsiyum miktarını artırmanız için bu problemi ortadan kaldırmanız gerekmektedir. Yani aktiflenmemiş D vitamininin kimyasal yapısını değiştirecek ve aktiflenmiş bir hale getirecek çok özel bir molekül bulmak zorundasınız. Yine uzun araştırmalar,



Kandaki kalsiyum miktarını artırmak için üç farklı yöntem vardır. Ve bu üç ayrı yöntem için tek bir hormon yeterli olabilmektedir. Bu aynı amaç için, tek bir anahtarın üç ayrı kilidi açabilmesi gibidir.

deneyler yapmanız ve D vitaminini değişikliğe uğratacak çok özel bir molekül tasarlamanız gerekmektedir. Yapılacak araştırma sonucunda karşınıza çıkacak sonuç, insanı hayrete ve şaşkınlığa uğratacak bir başka mucize olacaktır. Çünkü D vitaminini aktif hale getirmek ve bağırsak hücrelerinin kalsiyum emmelerini sağlamak için ihtiyaç duyulan molekülün formülü de yine aynı parathormon formülüdür. (bkz. şekil 1)

Şimdi bu noktada çok dikkatli bir şekilde düşünmek gereklidir. Kanda bulunan kalsiyum miktarının artırılması için birbirinden bağımsız 3 farklı yol bulunmaktadır; ve birbirinden çok farklı bu üç sistemin çalışmaya başlamasını sağlayan anahtar aynıdır. Bu anahtar üç sistemin de kontağını çevirmektedir. Daha da hayret verici olan, birbirinden çok farklı yapıda bulunan ve çok farklı çalışma şekilleri bulunan bu sistemlerin kontakları çevrildiği zaman, elde edilen verimin aynı olmasıdır; "kanda bulunan kalsiyum miktarını artırmak."

Üç farklı sistemin aynı anahtarla, aynı amaç için çalıştırılmaya başlanmaları, Allah'ın yaratmasındaki kusursuzluğun ve benzersiz uyumun çok büyük bir delilidir.

Bütün bu detayları iyice göz önüne çıkardıktan sonra, şimdi daha büyük bir mucizeyi inceleyebiliriz. Kanda bulunan kalsiyum miktarı düştüğü zaman, paratiroid hücreleri akıl almaz bir şuur gösterirler. Ve her üç sistemin de kontağını çevirmek için gerekli olan anahtarı yaparlar; dahiyane bir şekilde tanıdığınız bir molekülü, yani parathormonu üretirler.

Böylece kemik hücrelerinin kalsiyum salgılamasını, böbrek hücrele-

rinin idrar içinden kalsiyum ayıklamalarını ve D vitamininin aktifleşip sindirim sisteminin kalsiyum elde etmesini sağlarlar. Ve kandaki kalsiyum miktarını yükseltirler.

Sizin ilahınız yalnızca Allah'tır ki, O'nun dışında ilah yoktur. O, ilim bakımından herşeyi kuşatmıştır. (Taha Suresi, 98)

Peki bu dahiyane formülü paratiroid hücreleri nasıl bulmuşlardır? Bu molekülün kemikleri, böbrekleri ve D vitaminini etkileyeceğini nasıl bilmişlerdir? Nasıl olur da tarih boyu yaşamış milyarlarca insanın paratiroid bezi –hastalık vakaları dışında- bu doğru formülü üretmeyi başarmıştır? Kemiklerin kalsiyum depoladıklarını, idrar içinde ziyan olacak kalsiyum bulunduğunu, ince bağırsak hücrelerinin kalsiyum emmek için aktif D vitaminine ihtiyaçları olduğunu, paratiroid hücreleri nereden bilirler? Bu üç sistemi çalıştıracak formülü nasıl tasarlamışlardır? Şuursuz ve akılsız hücreler insanı dahi aciz bırakan bu akıl gösterisini nasıl yaparlar?

Hücrelerin üzerinde tecelli eden bu akıl ve planlama elbette hücreleri de, kalsiyum molekülünü de, insanı da yoktan var eden, insanı kalsiyum molekülüne muhtaç bir şekilde yaratan, sonra bu ihtiyacın karşılanması için kusursuz bir sistem var eden, göklerin, yerin ve ikisi arasındakilerin Rabbi olan Allah'tır. Allah'ın şanı çok yücedir:

Allah... O'ndan başka ilah yoktur. Diridir, kaimdir. O'nu uyuklama ve uyku tutmaz. Göklerde ve yerde ne varsa hepsi O'nundur. İzni olmaksızın O'nun katında şefaatte bulunacak kimdir? O, önlerindekini ve arkalarındakini bilir. (Onlar ise) Dilediği kadarının dışında, O'nun ilminden hiçbir şeyi kavrayıp-kuşatamazlar. O'nun kürsüsü, bütün gökleri ve yeri kaplayıp-kuşatmıştır. Onların korunması O'na güç gelmez. O, pek yücedir, pek büyüktür. (Bakara Suresi, 255)

Kontrol Mekanizması

Önceki sayfalarda hormonal bezlerin büyük bir bölümünün çalışmasının hipofiz bezinin kontrolü altında olduğunu incelemiştik. Ancak dikkat edilirse kalsiyum miktarının düzenlenmesi için kurulan sistem ayrı bir kontrol mekanizması ile çalışmaktadır. Paratiroid bezleri kanda bulunan kalsiyum miktarını kendileri ölçüp, ne yapmaları gerektiğine kendileri karar verirler. Eğer kanda bulunan kalsiyum miktarı az ise parathormon salgılarlar.

Eğer kanda bulunan kalsiyum miktarı ihtiyaç duyulandan fazla ise parathormon salgılanması azalır. Bu sefer devreye bir başka hormon girer. Tiroid bezi "kalsitonin" isimli bir hormon salgılar. Bu hormon parathormonun tam tersi yönde bir etki gösterir. Yani kemik hücrelerinin kalsiyum salgılamalarını engeller ve depo etmelerini sağlar.

Paratiroid bezini oluşturan hücreler, kalsiyum miktarı azaldığında devreye girmeleri gerektiğini adeta bilmektedirler. Tiroid bezini oluşturan hücreler de kalsiyum miktarı çoğaldığında devreye girmeleri gerektiğini bilmektedirler. Peki bu planlamayı hücrelere yaptıran kimdir?

Eğer paratiroid bezi yanlış bir anda devreye girse, kalsiyum miktarı zaten fazla iken parathormon salgılamaya başlasa insanın sağlığı önemli ölçüde tehlikeye girer. Ya da parathormon ve kalsitonin hormonları aynı anda salgılansa vücut hücreleri ne yapacaklarını şaşırırlar. İhtiyaç duyulduğunda bu bezleri oluşturan hücreler tembellik yapsalar veya kendilerine ihtiyaç olduğunu fark etmeseler sonuç, insan sağlığı için yine büyük bir tehlikedir. Tiroid ve paratiroid bezlerinin çalışmalarındaki uyum, bu bezleri oluşturan hücrelerin hareketlerinde gözlemlenen şuur, insan vücudunun yaratılmış olduğunun açık birer delilidir.



VÜCUDUMUZDAKİ ŞEKER FABRİKASI

Eğer ihtiyacınızdan biraz daha fazla şekerli bir gıda yerseniz, vücudunuzdaki bir sistem kandaki şeker oranının yükselmesini engellemek için devreye girer:

1- Öncelikle pankreas hücreleri, kan sıvısının içinde bulunan milyonlarca molekül arasından şeker moleküllerini bulur ve diğerlerinden ayırt eder. Dahası bu moleküllerin sayılarının fazla mı, yoksa az mı olduklarına karar verir, adeta şeker moleküllerini sayar. Gözü, beyni, elleri olmayan, gözle göremeyeceğimiz küçüklükteki hücrelerin bir sıvının içindeki şeker moleküllerinin oranı hakkında fikir sahibi olması, üzerinde düşünülmesi gereken bir konudur.

2- Eğer pankreas hücreleri kanda gereğinden fazla şeker olduğunu belirlerse, bu fazla şekerin depolanmasına karar verir. Ancak bu depolama işini kendileri yapmaz, kendilerinden çok uzakta bulunan başka hücrelere yaptırırlar.

3- Uzaktaki bu hücreler kendilerine aksi bir emir gelmediği sürece şeker depolamak istemezler. Ancak pankreas hücreleri, bu hücrelere "şeker depolamaya başlayın" emrini taşıyacak bir hormon yollarlar. "İnsülin" adı verilen bu hormonun formülü, pankreas hücreleri ilk oluştukları andan itibaren DNA'larında kayıtlı bulunmaktadır.

4- Pankreas hücrelerindeki özel "enzimler" (işçi proteinler) bu formülü okurlar. Okunan formüle göre de insülin üretirler. Bu üretimde her biri farklı görevlerde yüzlerce enzim çalışır.

5- Üretilen insülin hormonu, en güvenli ve en hızlı ulaşım ağı olan kan yoluyla hedef hücrelere ulaştırılır.

6- İnsülin hormonunda yazılı olan "şeker depolayın" emrini okuyan diğer hücreler ise bu emre kayıtsız şartsız itaat ederler. Şeker moleküllerinin hücrelerin içine geçmesini sağlayacak kapılar açılır.

7- Ancak bu kapılar rastgele açılmaz. Depo hücreleri kandaki yüzlerce farklı molekül arasından sadece şeker moleküllerini ayırt eder, yakalar ve kendi içlerine hapsederler.

8- Hücreler, kendilerine ulaşan emre hiçbir zaman itaatsizlik etmezler. Bu emri yanlış anlamaz, hatalı maddeleri yakalamaya, gereğinden fazla şeker depolamaya kalkmazlar. Büyük bir disiplin ve özveri ile çalışırlar.

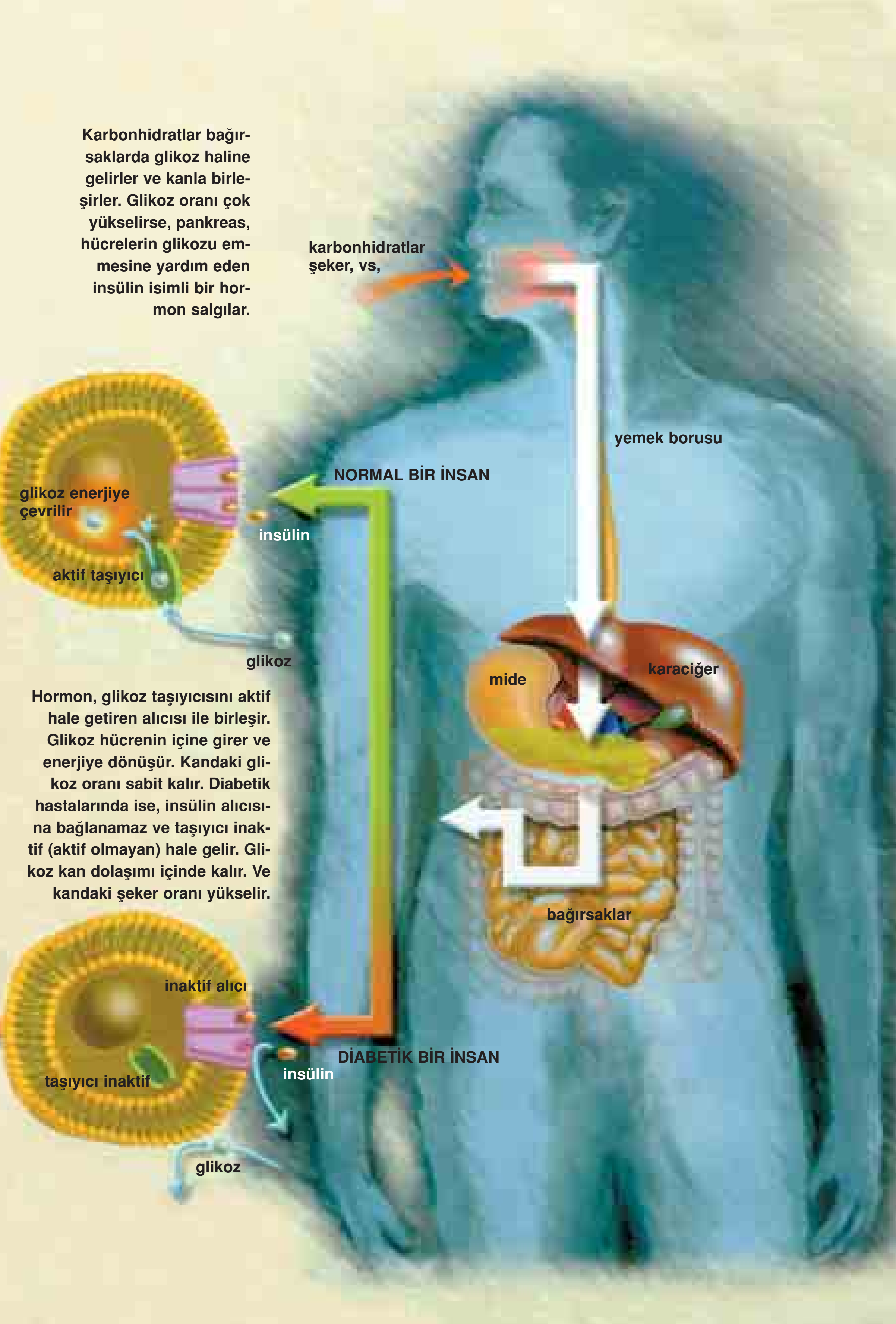
Böylece siz fazla şekerli bir çay içtiğinizde, bu olağanüstü sistem devreye girer ve fazla şekeri vücudunuzda depolar. Eğer bu sistem çalışmasaydı, o zaman kanınızdaki şeker hızla yükselir ve komaya girerek ölürdünüz. Bu o kadar mükemmel bir sistemdir ki gerektiği zaman tersine de çalışabilir. Eğer kandaki şeker normalin altına düşerse, bu sefer pankreas hücreleri bambaşka bir hormon olan "glukagon"u üretirler. Glukagon daha önce şeker depolayan hücrelere bu sefer "kana şeker karıştırın" emrini taşır. Bu emre de itaat eden hücreler depoladıkları şekeri geri bırakırlar.

Nasıl olur da, bir beyne, sinir sistemine, göze, kulağa sahip olmayan hücreler, bu denli büyük hesapları ve işleri kusursuzca başarırlar? Proteinlerin ve yağ moleküllerinin yan yana gelmesiyle oluşan bu şuursuz varlıklar, nasıl olur da insanların bile yapamayacakları kadar büyük işler yapabilirler? Şuursuz moleküllerin sergiledikleri bu büyük şuurun kaynağı nedir? Elbette bu olaylar, bizlere tüm evrene ve tüm canlılara hakim olan Allah'ın varlığını ve kudretini göstermektedir.



Normal damar


Etkilenen damar


Karbonhidratlar bağırsaklarda glikoz haline gelirler ve kanla birleşirler. Glikoz oranı çok yükselirse, pankreas, hücrelerin glikozu emmesine yardım eden insülin isimli bir hormon salgılar.
karbonhidratlar
şeker, vs,
yemek borusu
NORMAL BİR İNSAN
glikoz enerjiye
çevrilir
insülin
aktif taşıyıcı
glikoz
mide
karaciğer
Hormon, glikoz taşıyıcısını aktif hale getiren alıcısı ile birleşir. Glikoz hücrenin içine girer ve enerjiye dönüşür. Kandaki glikoz oranı sabit kalır. Diabetik hastalarında ise, insülin alıcısına bağlanamaz ve taşıyıcı inaktif (aktif olmayan) hale gelir. Glikoz kan dolaşımı içinde kalır. Ve kandaki şeker oranı yükselir.
bağırsaklar
inaktif alıcı
DİABETİK BİR İNSAN
insülin
taşıyıcı inaktif
glikoz



BÖBREK ÜSTÜ BEZLERİ

Hemen her insan bir çift böbreği olduğunu ve böbreklerin hayati öneme sahip olduklarını bilir. Ancak çoğu insan böbreklerinin üzerinde 5-6 gramlık küçük birer et parçası bulunduğunu ve bu et parçalarının hayati bir önemi olduğunu bilmez. Oysa böbreklerin hemen üzerinde bulunan böbrek üstü bezleri yaşamınızı devam ettirmeniz için gereken çok önemli fonksiyonları yerine getirirler.

Her bir böbrek üstü bezini incelediğimiz zaman karşımıza birbiri üzerine inşa edilmiş iki ayrı laboratuvar çıkar. Bunlardan birincisi 3 ayrı çeşit hormonun üretildiği böbrek üstü bezinin dış bölgesi (adrenal korteks), ikincisi 2 farklı hormonun üretildiği iç bölgesidir (adrenal medula). Bu bezler o kadar önemli hormonlar üretirler ki, bu hormonların eksikliği ya da hatalı miktarda salgılanmasının sonucu ölümdür.[22]

"Savaş ya da Kaç" Sistemi

Bazı insanlar yaşamlarını mucizevi bir sıvıya borçludurlar. Bu sıvı en çok ihtiyaç duydukları anda yanlarında olmuş ve mucizevi formülü sayesinde o insanların hayatlarını kurtarmıştır. Bu sıvı, insanların tehlike altında ve çok zor bir durumda oldukları anda daha güçlü, daha çevik, daha hızlı ve daha dikkatli olmalarını sağlamıştır. Hatta onların vücut kapasitelerini, adeta çok güçlü bir kuvvet iksiri içmişler gibi iki katına çıkarmıştır. Bu duruma bir örnek verelim: Örneğin kullandığı uçağı arıza yapan bir pilotu ele alalım. Kimi zaman gazetelerde buna benzer haberler çıkar. Kahraman bir pilotun, arıza yapan ve düşme tehlikesi atlatan uçağı başarı ile hava alanına



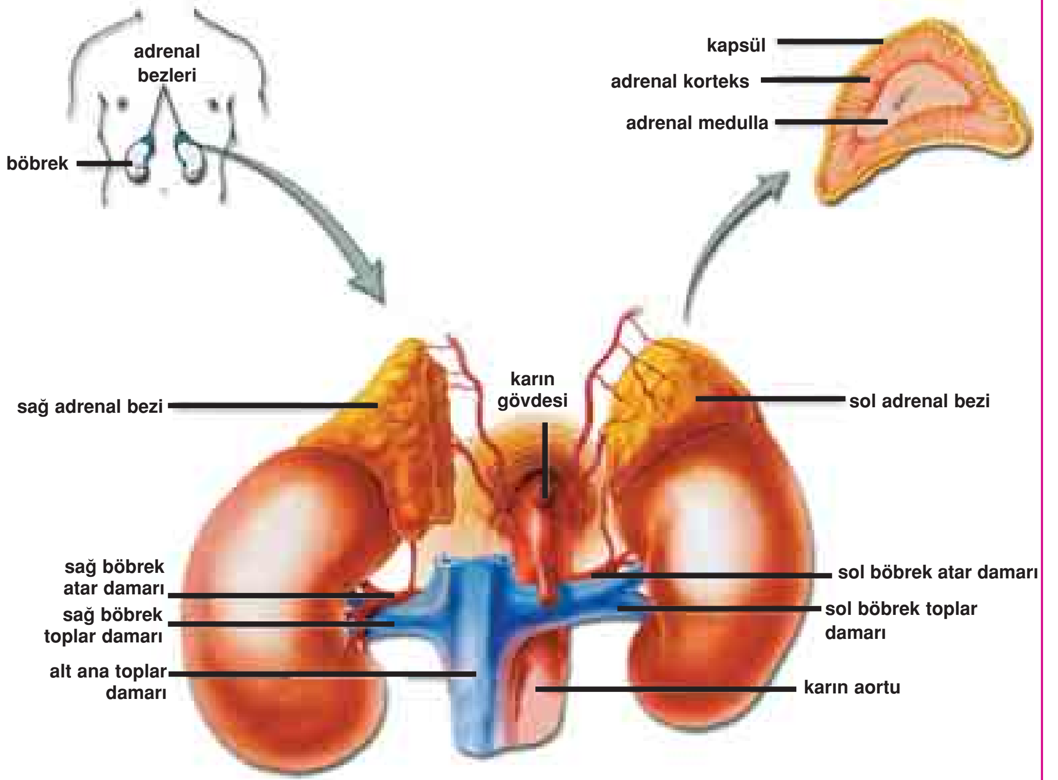


Kullandığı uçak arıza yapan bir pilotun vücudunda hemen adrenalin salgılanır. Bu sıvı beyne daha çok şeker ve kan gönderir, böylece pilotun daha dikkatli olmasını sağlar. Kan basıncını ve kalp atışlarını artırarak daha atak olmasına yol açar. Bunlar adrenalinin pilotta meydana getirdiği onlarca değişiklikten sadece birkaçıdır.

indirdiği ve yüzlerce yolcunun hayatını kurtardığı yazılır. Ancak gazetecilerin bilmedikleri ve atladıkları çok önemli bir nokta vardır. O da yolcuların ve pilotun hayatını kurtaran, yukarıda söz ettiğimiz mucize sıvıdır.

Bu sıvı, pilotun beyin hücrelerini alarma geçirmiş, beynine daha çok kan ve şeker göndermiş ve pilotun daha dikkatli olabilmesini sağlamıştır. Aynı zamanda pilotun kalp atışlarını ve kan basıncını artırmış, daha atik ve daha hızlı olabilmesini sağlamıştır. Solunum yolları açılmış, bu nedenle daha fazla oksijen almış, böylece kas ve beyin hücrelerine daha çok kan gitmiştir. İskeleti ve kasları daha güçlü kasılmış, kanında bulunan şeker seviyesi arttığı için fazladan ihtiyaç duyduğu enerjiyi alabilmiştir.

Bu sıvıyı her insan ömür boyu yanında taşır. Siz de şu anda bu sıvıyı yanınızda taşıyorsunuz. Aslında tam olarak yanınızda değil, vücudunuzun içinde, çok derinlerde bir yerde; böbreklerinizin hemen üzerinde bulunan böbrek üstü bezlerinin içinde. Eğer bir gün bu sıvıya ihtiyacınız olursa, böbrek üstü bezleriniz bu sıvıyı size kullandıracak. Böylece çok daha güçlü, çok daha hızlı ve çok daha atik olacaksınız. Eğer bir tehlike ile karşı karşıya kalırsanız, tehlikenin kaynağı ile savaşmak veya oradan kaçıp hayatınızı kurtarmanız için şu andaki gücünüzün yaklaşık iki katı bir güce sahip olacaksınız. Böbrek üstü bezlerinin ürettikleri bu mucizevi sıvının adı, "adrenalin"dir.



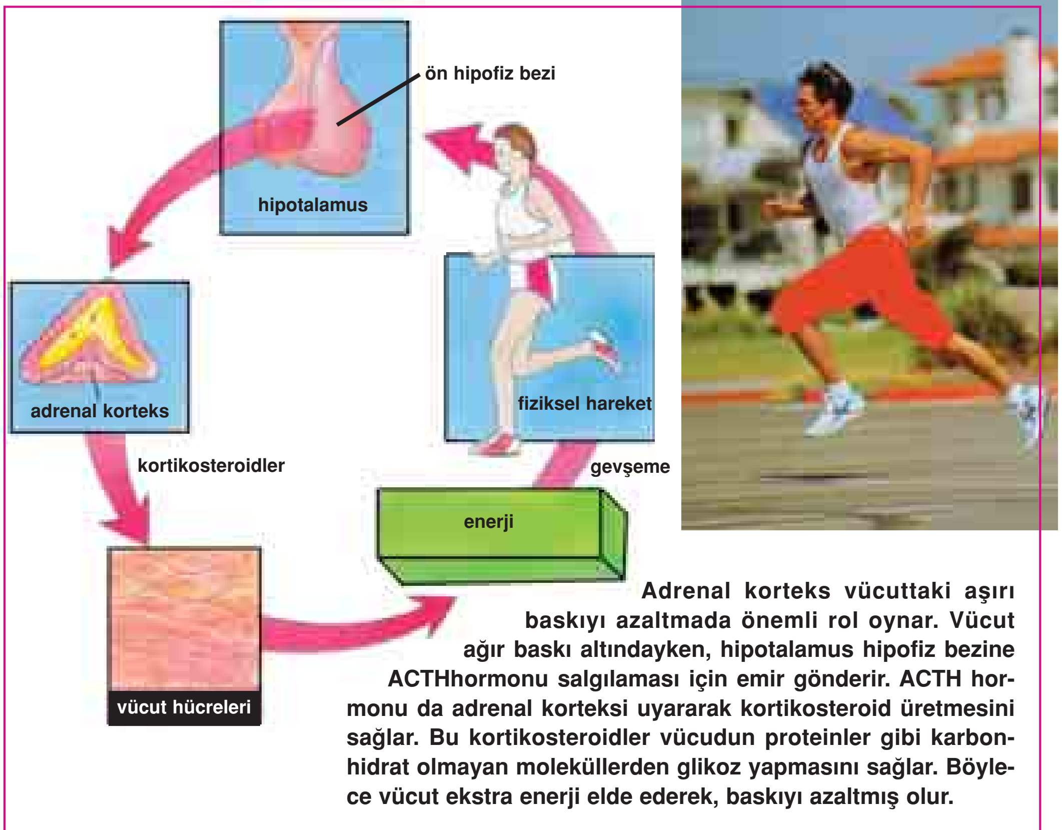
Böbrek üstü bezleri bir laboratuvar gibi çalışır ve birbirinden önemli hormonları üretirler. Böbrek üstü bezlerinde iki ayrı laboratuvar vardır. Birincisi adrenal korteks, diğeri ise adrenal medulladır. Bu laboratuvarlarda üretilen hormonlar insan için hayati önemdedir.

Adrenalin hormonu, böbrek üstü bezlerinin iç bölgesinde bulunan laboratuvarda üretilir ve sürekli burada depo edilir.

Peki bu kadar güçlü bir etkiye sahip bu sıvıdan kanda ne kadar bulunmaktadır? Yapılan araştırmalar çok ilginç bir gerçeği ortaya koymuştur. Bir insanın kanında bulunan adrenalin hormonu miktarı, yaklaşık olarak şu örnekle ifade edilmektedir: Eğer vücudumuzda bulunan kan, 2 metre derinliğinde 100 metre çapında bir gölle karşılaştırılacak olursa, kanımızda bulunan adrenalin miktarı bu göle dökülecek bir çay kaşığı dolusu sıvı kadar olacaktır.[23]

Hormon moleküllerinin kandaki miktarları, yaptıkları işle karşılaştırıldığında insanı şaşkınlığa düşürecek kadar azdır. Az miktardaki bu maddenin insan vücudu üzerinde çok güçlü bir etkisi vardır. Hormon moleküllerinin sahip oldukları bu güç, yaratılışlarındaki mükemmel tasarımdan kaynaklanmaktadır. Adrenalin molekülünün çalışma sistemi incelendiğinde Allah'ın yaratmasındaki kusursuzluk daha iyi anlaşılır.

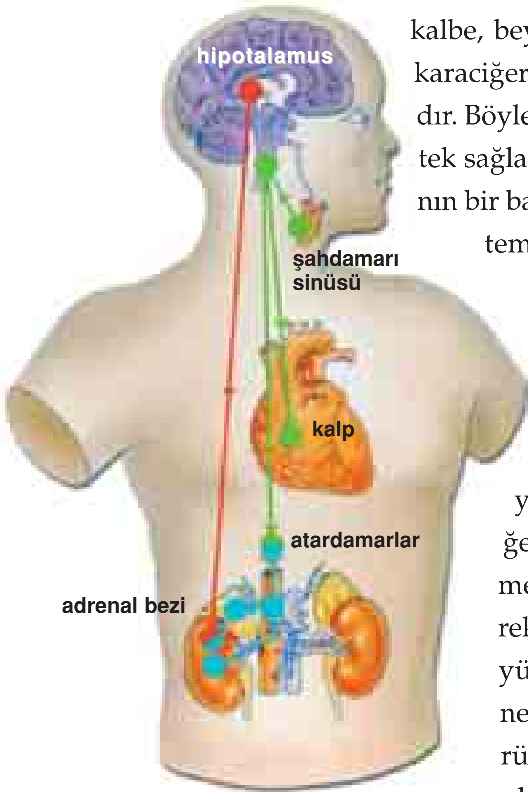
Normal bir insanın bedensel ihtiyaçları ile tehlike altında kalan bir insanın bedensel ihtiyaçları elbette aynı olmayacaktır. Bir tehlike ile karşı karşıya kalan insanın ne gibi ihtiyaçları olabileceğini düşünelim: Hızlı koşması, kaslarının daha hızlı çalışması, kan basıncının artması, kalbinin daha hızlı atması gereklidir. Böylece daha hızlı koşabilecek, daha çabuk kaçabilecek veya tehlike ile daha güçlü bir şekilde mücadele edebilecektir. Peki bütün bunlar nasıl gerçekleşecektir?



Adrenal korteks vücuttaki aşırı baskıyı azaltmada önemli rol oynar. Vücut ağır baskı altındayken, hipotalamus hipofiz bezine ACTHhormonu salgılaması için emir gönderir. ACTH hormonu da adrenal korteksi uyararak kortikosteroid üretmesini sağlar. Bu kortikosteroidler vücudun proteinler gibi karbonhidrat olmayan moleküllerden glikoz yapmasını sağlar. Böylece vücut ekstra enerji elde ederek, baskıyı azaltmış olur.

Tehlikenin ortaya çıkması ile birlikte vücutta alarm düğmesine basılır. Beyin, böbrek üstü bezlerine yıldırım gibi bir emir gönderir. Böbrek üstü bezinin iç bölgesinde bulunan hücreler alarm durumuna geçer ve acil olarak adrenalin hormonu salgılar. Adrenalin molekülleri kana karışır ve vücudun çeşitli bölgelerine dağılır.

Salgılanan adrenalin molekülleri damarlarda özel bir düzenleme yapar. Bu düzenleme, tehlike anında ihtiyaç duyulan hayati organlara daha çok kan gitmesini sağlar. Bunun için kalbe, beyne ve kaslara giden kan damarlarını genişletir. Damarların etrafında bulunan hücreler adrenaline itaat eder ve gerekli damarların genişlemesini sağlar. Böylece beynin, kasların ve kalbin ihtiyacı olan ekstra kan temin edilmiş olur.[24]

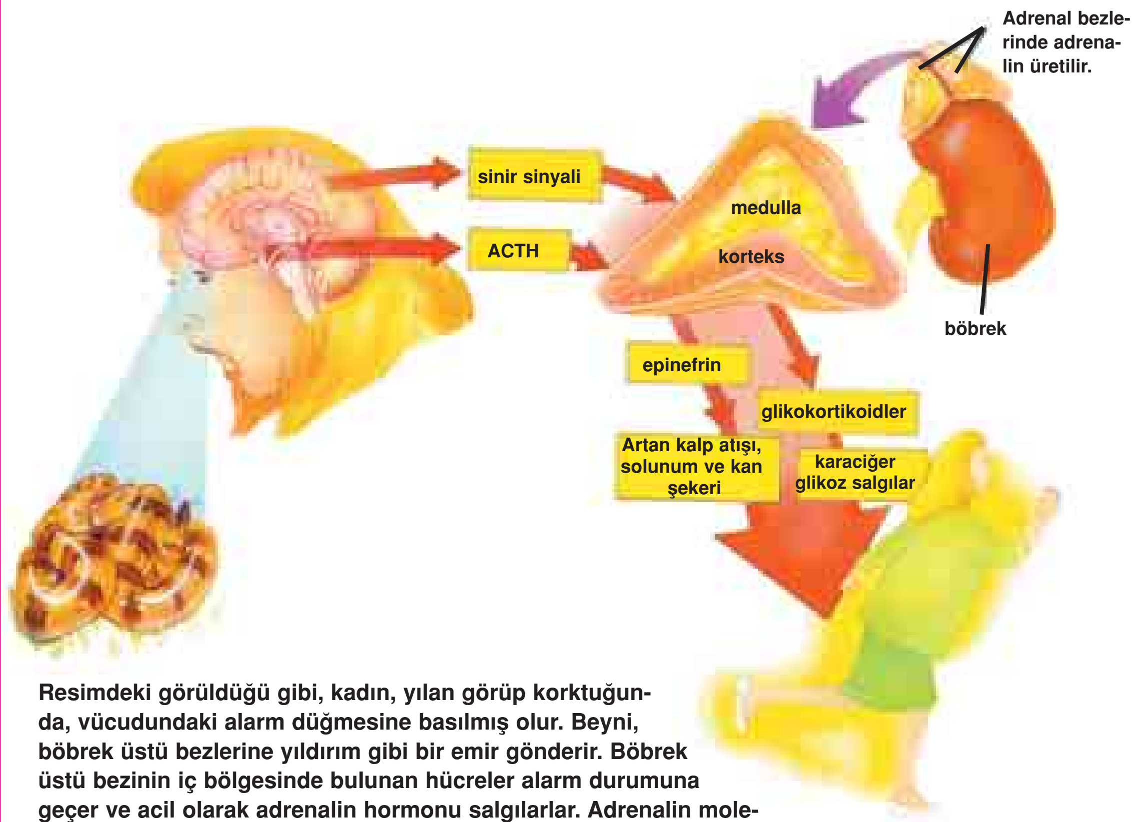


Tehlike anlarında beyin ile böbrek üstü bezleri arasındaki zincir ile vücut alarma geçirilir.

Adrenalin moleküllerinin yaptığı düzenleme kalbe, beyne ve kaslara giden damarları açarken, karaciğere ve deriye giden damarları daraltmaktadır. Böylece beden için ihtiyaç duyulan ekstra destek sağlanmış olur. Deriye az kan pompalanmasının bir başka nedeni daha vardır: Bu sayede muhtemel bir yaralanmada kan kaybetme riski en aza indirilmiş olacaktır. Aşırı heyecan karşısında deride gözlemlenen soluklaşmanın nedeni de, o anda deriye daha az kan pompalanıyor olmasıdır.[25]

Hiçbir zaman yanlışlıkla kalbe veya beyne giden damarlar daralıp karaciğere veya deriye giden damarlar genişletilmez. Adrenalin molekülü ne yapması gerektiğini çok iyi bilir. Bedeninizde bulunan yüzlerce damarın çapı ve bu damarların nereye ne miktarda kan ilettikleri, gözle görülmeyen bir hormon tarafından ayarlanmaktadır.

Adrenalin molekülleri her organ için



Resimdeki görüldüğü gibi, kadın, yılan görüp korktuğunda, vücudundaki alarm düğmesine basılmış olur. Beyni, böbrek üstü bezlerine yıldırım gibi bir emir gönderir. Böbrek üstü bezinin iç bölgesinde bulunan hücreler alarm durumuna geçer ve acil olarak adrenalin hormonu salgılarlar. Adrenalin molekülleri kana karışır ve vücudun çeşitli bölgelerine dağılarak vücudun tehlike durumuna uygun tepkiler vermesini sağlar. Örneğin kadının kalbi daha hızlı atar, kan şekeri yükselir, böylece kaslara ekstra güç sağlanmış olur ve tehlikeden kaçabilir.

farklı bir anlam taşır;

Damara gittiği zaman damarı genişleten adrenalin molekülü, kalbe gittiği zaman da kalp hücrelerinin kasılmalarını hızlandırır. Böylece kalp daha hızlı atar ve kaslara ekstra güç için ihtiyaçları olan kan sağlanmış olur.

Adrenalin molekülü kas hücrelerine ulaştığı zaman da kasların daha güçlü bir şekilde kasılabilmelerini sağlar. Karaciğere ulaşan adrenalin molekülleri, burada bulunan hücrelere, kana daha çok şeker karıştırmalarını emreder. Böylece kandaki şeker miktarı artar ve kasların ihtiyacı olacak ekstra yakıt sağlanmış olur.

Adrenalin hormonunun vücut içindeki bu faaliyeti büyük bir akıl, bilgi ve yetenek gerektirmektedir. Bu çok küçük molekül, herşeyden önce, ne zaman ne yapması gerektiğini çok iyi bilmekte, insan ihtiyaç duymadığı sürece vücudu asla alarm durumuna geçirmemektedir. Bunun dışında hangi hücrelere gitmesi gerektiğini, hangilerine nasıl bir emir vermesi gerektiğini de çok iyi bilmekte ve bunu hiç unutmamaktadır. Ayrıca bunlar hücreleri, organları ve işlevlerini çok iyi tanıdığını ve bildiğini de göstermektedir. Vücudun ne zaman bu durumdan çıkartılması gerektiği konusunda da hiçbir zaman yanılmamaktadır.

Aksi takdirde yani böyle bir hata yaptığında vücutta onarılmaz hasarlar meydana gelebilir. Ancak, bu küçük moleküller büyük bir sorumluluk bilinciyle çalışmaktadırlar. Birkaç atomun, belirli bir düzen ile birleşmesinden meydana gelen, şuursuz, cansız, beyni, gözü, bilgisi olmayan bir sıvının bu kadar akılcı, organize ve seri bir şekilde hareket etmesi mümkün müdür? Peki tüm bunları, bu, gözle görülmeyecek kadar az miktardaki sıvının kendi aklı ve iradesi ile gerçekleştirmesi mümkün olabilir mi? Elbette ki hayır.

Tüm bu anlatılanlar, vücudumuzdaki her molekülün Allah tarafından yaratıldığını ve hayatımız boyunca her an Allah'ın gücü, iradesi, kontrolü ve emri ile faaliyet halinde olduğunu gösteren açık ve kesin delillerdir. Akıl ve vicdan sahibi hiçbir insan, bu bilgileri okuduktan sonra, canlıların, hücrelerin, hormonların, moleküllerin veya atomların tesadüflerin eseri, başıboş varlıklar olduklarını iddia edemez. Allah'ın gücü, kudreti, yaratışındaki üstün ilim ve akıl her an, her yerde tecelli etmektedir. Kuran'da bildirildiği gibi; **"Göklerde ve yerde ne varsa tümü Allah'ındır. Allah, herşeyi kuşatandır."** (Nisa Suresi, 126)

10 Milyon İnsan – 1 Gram Hormon (Aldosteron)

Hayatta kalabilmeniz için vücudunuzda, her an, sayılamayacak kadar çok dengenin sağlanması gerekir. İnsan, günlük yaşamını sürdürürken bu dengelerin hiçbirinin farkında değildir. Örneğin, şu anda kan basıncınızın değeri birçok ayrı sistem tarafından ayarlanmaktadır. Böbrek



On milyon insanın vücudundaki aldosteron hormonu bir araya getirildiğinde, ancak 1 gram aldosteron elde edilebilmektedir. İnsan vücudunda bu kadar az oranda bulunmasına rağmen bu hormonun görevi son derece önemlidir.

üstü bezlerinin ürettiği "aldosteron" isimli hormonun görevi de kan basıncınızın düşmesini engellemek ve vücudunuzdaki sodyum dengesini düzenlemektir.

Vücudumuzda 1 gramın 10 milyonda biri kadar az bir miktarda aldosteron hormonu bulunmaktadır. Yapılan araştırmalar 1 ton böbrek üstü bezinden yalnızca 10 mg aldosteron salgılandığını belirlemiştir.[26] Bu da çok önemli bir gerçeği ortaya koymaktadır. 1 gram aldosteron hormonu elde etmek için toplam 10 milyon insanın böbrek üstü bezlerinin ürettik-

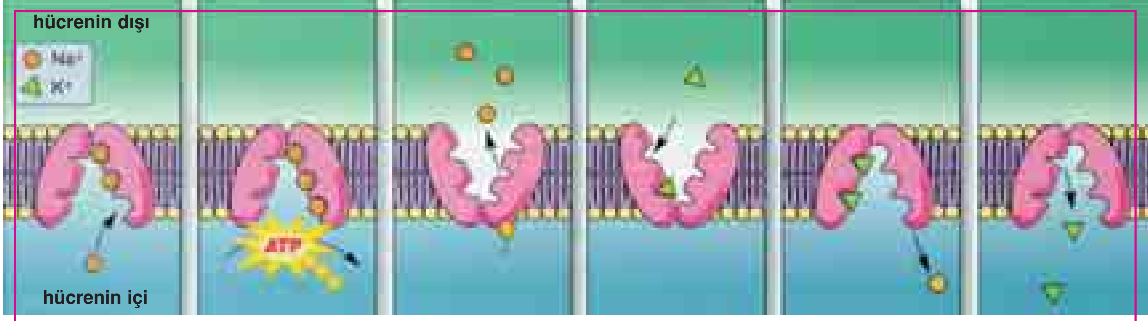


leri aldosteronu biriktirmek gerekmektedir. İnsan vücudu o kadar hassas bir denge ile yaratılmıştır ki, bu kadar az miktarda bulunan bir hormonun bile eksikliği ölüme neden olabilir.

Yukarıda da belirtildiği gibi, aldosteron hormonunun iki amacı vardır: Birincisi sodyum (Na^+) miktarını artırmak, ikincisi kan basıncınızı yükseltmek. Bu iki ihtiyaç birbirleri ile son derece bağlantılıdır ve aldosteron hormonu bu iki ihtiyacın aynı anda karşılanması için tasarlanmış mükemmel bir çözümdür. Eğer kanda bulunan sodyum miktarı bir şekilde yükselirse, artan sodyum beraberinde kandaki su miktarını da artıracaktır. Çünkü su molekülleri sodyumun yoğun olduğu ortama gitme eğilimindedir.

İşte aldosteron hormonunun tasarımının mükemmelliği burada ortaya çıkar. Çünkü aldosteron hormonu bir taraftan sodyum miktarını artırırken, diğer bir taraftan sodyumun suyu çekme özelliğini kullanır. Kandaki sodyum miktarı düştüğü zaman, aldosteron hormonu böbrek kanalcıklarındaki hücreleri uyarır. Bu hücreler idrarın içindeki sodyum iyonlarını yakalar ve içlerine alır. Sodyum iyonları böylece önce kanalcıklarda bulunan hücrelerin içine geçer, buradan da kan dolaşımına geri verilirler. Elbette sodyum iyonlarını arkalarından su molekülleri takip eder.

Böylece hem sodyum miktarı artırılarak iyon dengesi sağlanmış, hem de kandaki su miktarı artırılarak kan basıncı normal seviyesine çıkartılmış olur. Böbrek kanalcıklarında bulunan hücreler sodyum iyonunu geri alırken bir taraftan da potasyum iyonunu (K^+) idrara verirler. Çünkü sodyum ve potasyumun kanda çok özel bir oranda bulunmaları gerekmektedir. Bu minerallerin oranları hücre içi ve dışı sıvıların asit-baz dengesinin sağlanması ve sinir sisteminin çalışması için son derece önemlidir. Aldosteron, böbrek üstü bezinin dış bölgesinde üretilmektedir. Bu bölgedeki hücreler, böbreklerin derinliklerinde bulunan hücreleri hiç görme-



Böbrek kanalcıklarında bulunan hücreler sodyum iyonunu (Na^+) geri alırken bir taraftan da potasyum iyonunu (K^+) idrara verirler. Çünkü sodyum ve potasyumun kanda çok özel bir oranda bulunmaları gerekmektedir. Aldosteron hormonu ise bu önemli dengenin sağlanmasından sorumludur.

mişlerdir ve bu hücreleri tanımalarına imkan yoktur. Öyleyse nasıl olur da bu hücreler, sodyum almaları ve potasyum vermeleri için gerekli olan hormonu üretmeyi bilirler? Nasıl olur da böbrek üstü bezi insan vücudunda bir elektrolit dengesi sağlanması gerektiğini, kan basıncının düşmemesi gerektiğini bilebilir? İnsanların çoğunun kendileri dahi böyle bir iyon dengesinin varlığından haberdar olmadıkları halde nasıl olur da hücreler bu dengenin korunması için çaba harcarlar? Bu hücreler niçin böyle bir hizmet yüklenmişlerdir?

Cevap her zaman olduğu gibi yine çok açıktır. İnsan vücudundaki her hücre özel bir görev için yaratılmış, özel niteliklerle donatılmış ve görev yapması gereken yere yine özel olarak yerleştirilmiştir. Kısacası insan yaratılmıştır ve bedenindeki her ayrıntı da bu yaratılışın bir delilidir.

Göklerin ve yerin mülkü O'nundur; çocuk edinmemiştir. O'na mülkünde ortak yoktur, herşeyi yaratmış, ona bir düzen vermiş, belli bir ölçüyle takdir etmiştir. (Furkan Suresi, 2)

Kusursuz Planlama

Birazdan hep birlikte muazzam bir planlama örneğine şahit olacağız. İnceleyeceğimiz sistem, insanın planlama ve tasarım alanında ufkunu açacak kadar kusursuz düzenlenmiştir. Bu yüzden sistemin detayları incele-

nirken yine yapılması gereken, Latince isimler üzerinde fazla durulmaması ve bütün dikkatin sistemin planlaması üzerinde yoğunlaştırılmasıdır. Bu sistemi incelerken insanın yapması gereken bir başka şey de, her aşamada çok önemli olan şu soruyu kendi kendisine sormasıdır: "Bu sistem şuursuz tesadüflerin sonucunda meydana gelmiş olabilir mi?"

Bu soru çok önemlidir. Çünkü sırf Allah'ın varlığını inkar etmek için ortaya atılan ve tarihin en büyük aldatmacası olan evrim teorisinin canlıların nasıl var olduğu konusundaki tek iddiası "tesadüf"tür.

Evrim aldatmacası insanın ve insana ait olan herşeyin şuursuz tesadüflerle var olduğunu iddia eder. Oysa önümüzdeki satırlarda inceleyeceğimiz sistem tek başına, "tesadüf" masalının, dolayısıyla evrim aldatmacasının iç yüzünü ortaya koymaya yeter.

İnceleyeceğimiz sistem kan basıncı düştüğü anda devreye girmek üzere inşa edilmiştir. Bu yüzden en doğru zamanda, yani kan basıncı belirli bir değerin altına düştüğü anda devreye girer. Tıpkı yangın alarmı algılayıcılarının ateşin çıkardığı dumanı tespit edecek şekilde özel olarak dizayn edilmeleri gibi.

Kan basıncı düştüğü anda alarm devreye girer. Kan basıncının düşük olması insan için çok tehlikeli bir durum doğurabilir. Bu yüzden alarm çalıştığı anda kan basıncını artırmak için bir dizi tedbirin alınması gereklidir. Bu tedbirleri şöyle sıralayabiliriz;

1. Kan damarları daraltılmalıdır. (Bu daralma, tıpkı uç kısmı sıkılan bahçe hortumunun daha tazyikli su vermesi gibi kan basıncını artıracaktır)

2. Böbreklerden daha çok su emilmeli ve kana karıştırılmalıdır.

3. En kısa zamanda insanın su içmesi sağlanmalıdır.

Peki bütün bunlar nasıl sağlanacaktır? Yine eşsiz bir sistem her insan bedeninin derinliklerine doğuştan yerleştirilmiştir.



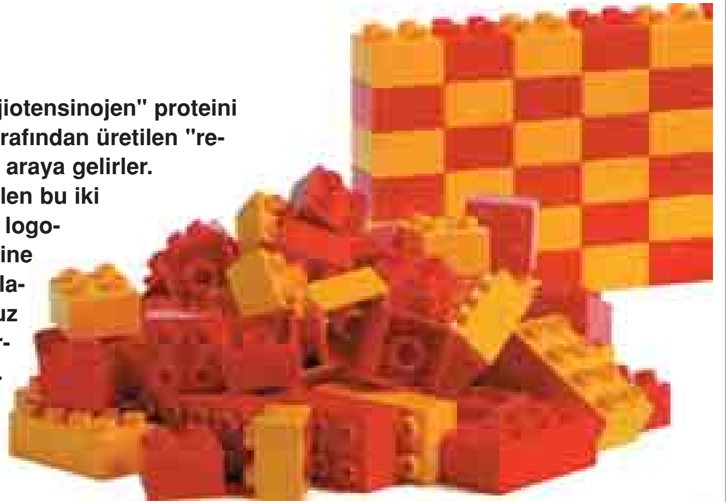
Kan basıncı oranının insan için hayati bir önemi vardır.

Sistem şöyle çalışır: Kan basıncı düştüğü anda (ya da kanda bulunan sodyum miktarı azaldığında), böbreklerde bulunan bazı hücreler durumu fark eder. Bunlar alarm vericiler olan "jukstaglomerular" (JGA) hücreleridir. Bu hücreler "renin" isimli çok özel bir madde salgılar.[27]

Hücrelerin, kan basıncının veya sodyum miktarının düştüğünü tespit edebilmeleri başlı başına bir mucizedir. Ancak daha da önemlisi hücrelerin renin salgılamalarıdır. Çünkü "renin" çok aşamalı bir üretim zincirinin ilk halkasıdır.

Kanın plazmasında bulunan ve normalde kanda dolaştığı halde hiçbir şekilde etkisi olmayan bir protein vardır. Bu protein karaciğerde üretilen "anjiotensinojen" proteinidir. Akıl almaz bir planlamanın ilk aşaması burada başlar. Çünkü tek başlarına hiçbir işe yaramayan "anjiotensinojen" ve "renin" aslında birbirleri ile birleşmek için özel olarak tasarlanmışlardır. Tıpkı bir logonun parçalarının içiçe geçebilmeleri için birbirlerine uygun olarak imal edilmeleri gibi.

Burada düşünmek gerekir: Böbrek hücreleri ve karaciğer hücreleri vücut içinde birbirlerinden uzaktadır. Nasıl olur da birisi logonun bir parçasını (renin) üretirken, diğeri bu parçaya tam uyan diğer parçayı (anjiotensinojen) üretir ve nasıl olur da bunlar birbirlerine tam olarak uygun olurlar?



Karaciğerde üretilen "anjiotensinojen" proteini ile böbrek hücreleri tarafından üretilen "renin" aynı amaç için bir araya gelirler. İki farklı organda üretilen bu iki farklı maddenin, aynı bir logonun parçaları gibi birbirine son derece uyumlu olmaları vücuttaki kusursuz tasarımın bir göstergesidir.

Bu noktada şu soruyu sormamız gerekir;

Bu olay şuursuz tesadüflerin sonucunda meydana gelmiş olabilir mi?

Cevap elbette "hayır" olacaktır. Çünkü böyle bir olayın tesadüfen gerçekleşmesi imkansızdır.

Renin, anjiotensinojen molekülünün yapısını değiştirir ve yeni bir molekül "anjiotensin I" ortaya çıkar:

Renin + Anjiotensinojen -> Anjiotensin-I

Ortaya çıkan bu yeni molekülün de bir etkisi yoktur; çünkü üretim zinciri henüz bitmemiştir. Devreye akciğerde bulunan "ACE" adında ve sadece "anjiotensin-I" molekülünü parçalamaya yarayan bir enzim girer. Bu enzim sayesinde "anjiotensin-I" daha farklı bir molekül olan "anjiotensin-II" molekülüne dönüşür:

Anjiotensin-I + ACE Enzimi -> Anjiotensin-II

Bu noktada tekrar düşünmek gerekir: Böbrek ve karaciğer hücrelerinin ürettikleri iki farklı molekül etkileşmiş ve ortaya yeni bir molekül çıkmıştır. Böbrek ve karaciğer hücreleri ile hiçbir alakası bulunmayan akciğer hücreleri de bu yeni molekülün tam olarak birleşeceği bir enzim üretmektedir. Üstelik bu enzimi, söz konusu moleküller birleşmeden çok önce üretmektedir. Nasıl olur da akciğer hücreleri, daha gerçekleşmemiş olan bir olay ve daha üretilmemiş bir maddeye en uygun enzimi üretebilmektedir? Bu maddeyi bir başka maddeye çevirecek enzimin formülünü nereden bilmektedir? Bu noktada sorulması gereken bir soru daha vardır;

Bu olay şuursuz tesadüflerin sonucunda meydana gelmiş olabilir mi?

Elbette cevap bir kez daha "hayır, imkansız"dır. Çünkü ortada her aşaması ayrı ayrı tasarlanmış bir sistem vardır. Bütün bu aşamalar sonucunda ortaya çıkan "anjiotensin-II" enzimi ise planlamadaki kusursuzluğunun delilidir. Çünkü bu enzimin varılmak istenen sonuca doğru götüren iki hayati görevi vardır: Bunlardan birincisi kan damarlarının daral-

masını sağlamaktır ki bu, bölümün başında, 3 madde olarak sıraladığımız varılmak istenilen sonuçlardan birincisidir. Anjiotensin II enzimi kan damarlarının etrafında bulunan kasları uyarır ve kasılmalarını sağlayan mekanizmayı –ki bu da bir tasarımın delilidir- harekete geçirir. Böylece kaslar kasılır, damar çapını daraltır ve kan basıncı artırılmış olur.

Peki, bu olay şuursuz tesadüflerin sonucunda meydana gelmiş olabilir mi?

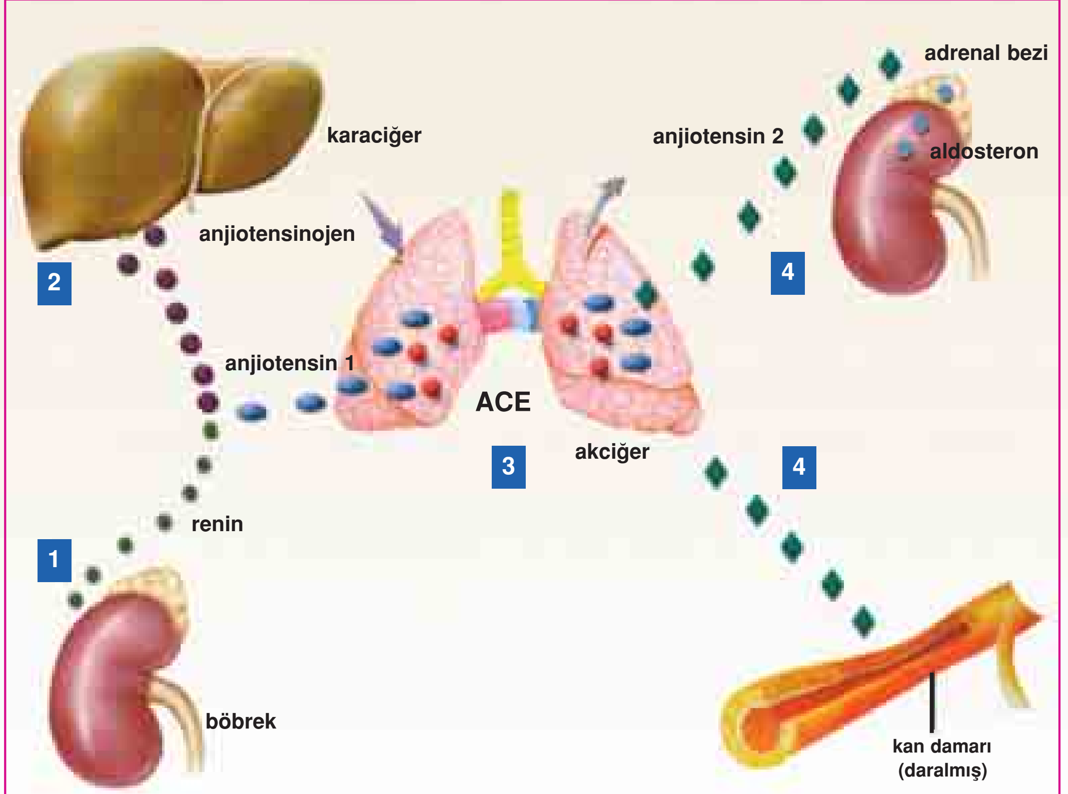
Cevap yine "imkansız" olacaktır. Çünkü anjiotensin-II molekülü kan damarlarının daraltılması için özel olarak tasarlanmış bir moleküldür ve bu kusursuz tasarımda tesadüfe yer yoktur.

Anjiotensin-II maddesinin çok önemli bir görevi daha vardır: O da mucizevi bir hormon olan "aldosteron"u göreve çağırmaktır. Anjiotensin-II maddesi böbrek üstü hücrelerine ulaşır ve bu hücrelere "aldosteron" salgılamaları emrini verir. Bu da planın kusursuzluğunun bir başka delilidir. Çünkü aldosteron böbrekleri etkileyecek ve böbrekler idrardaki suyu geri emerek kana karıştıracaktır. Böylece kan basıncı artacaktır. Bu da varmayı istediğimiz sonuçlardan ikincisidir.

Böbreklerin, akciğer ve karaciğerin bir plan içinde, ortaklaşa ürettikleri maddeler bir düzen içinde birleşmiş ve sonuçta kan basıncının yükselmesine neden olan bir hormonun salgılanmasını sağlamışlardır. Bunun için böbrek hücreleri, akciğer hücreleri ve karaciğer hücrelerinin biraraya gelip bir koalisyon oluşturmaları gerekir.

Bu koalisyon önce kan basıncı düştüğü zaman ne yapılması gerektiğini araştırmak zorundadır. Bu araştırma sonucunda da koalisyonun en ideal çözüme karar vermesi gerekir: Bu ideal çözüm "kan damarlarının çaplarını daraltmak" ve "aldosteron hormonunun salgılanmasını sağlamak"tır.

Ardından yine biraraya gelip, uzun araştırmalar yapıp, böbrek üstü bezlerinin ve damar kası hücrelerinin anatomilerini, çalışma sistemlerini analiz etmelidirler. Sonra bu damarların kasılması ve böbrek üstü bezlerinin aldosteron salgılaması için mucize bir formülü yani "anjiotensin-II" maddesinin moleküler projesini tespit etmiş olmalıdırlar.



Kan basıncı düştüğünde bazı böbrek hücrelerinin salgıladığı renin ile karaciğerde salgılanan anjiotensinojen isimli maddeler bir araya gelir ve bir logonun birbirine uygun iki parçası gibi birleşirler. Bu birleşmeden sonra devreye giren ACE isimli enzim ile oluşan anjiotensin 2 isimli molekül hem kan damarını daraltır hem de böbreklerde aldosteron isimli hormonun salgılanmasını sağlar. Bu hormon ise böbreklerin daha çok suyu geri emmesine neden olur Tüm bu zincirleme gelişmeler ise düşen kan basıncının yükselmesi ile sonuçlanır.

Yapılması gereken son iş, bu molekülün nasıl üretileceğinin tespit edilmesidir. Her organ bu molekülün üretim aşamasında bir sorumluluk almalıdır. Çizilen üretim planı çerçevesinde üç aşamalı bir montaj sistemi uygun görülmeli, her organa bir görev paylaştırılmalıdır. Böbrek hücreleri "renin" üretmeye, karaciğer hücreleri "anjiotensinojen" üretmeye, akciğer hücreleri de "ACE" üretmeye karar vermeli ve görev dağılımı tamamlanmalıdır. Ardından toplantı sona ermeli ve hücreler ait oldukları yerlere geri dönmelidir.

Eğer bir insan, bu sistemin üstün bir güç tarafından yaratıldığını, özel bir plan dahilinde var edildiğini kabul etmiyorsa, şuursuz hücrelerin toplantı yaptıklarını, biraraya geldiklerini ve bir plan ortaya koydukları-nı kabul ediyor demektir. Elbette akıl sahibi bir insanın bunu kabul etme-si mümkün değildir.

Evrimcilerin tesadüf iddiaları ise, bu akılalmaz senaryodan çok daha inanılmaz ve akıl dışıdır. Çünkü bu sistemin tesadüfen oluşması için böb-rek, karaciğer ve akciğer hücrelerinin aynı anda, tek bir tesadüfle bu siste-min parçalarını oluşturmaya başlamaları gereklidir. Yine aynı anda tesa-düfen böbreklerde basınç ölçen hücreler oluşmalı, yine aynı anda tesadü-fen böbrek üstü bezinde aldosteron hormonu oluşmalı, yine aynı anda te-sadüfen böbrek kanalı hücreleri aldosterona itaat edecek yapıya bürünme-li, yine aynı anda tesadüfen damar kası hücreleri anjiotensin-II maddesin-den etkilenecek yapıya bürünmelidirler. Ve buna benzer yüzlerce ayrıntı-nın, sırf bu sistemin oluşması için AYNI ANDA var olmaları gerekir; çün-kü bu parçalardan tek bir tanesinin bulunmaması bütün sistemi işlemez hale getirecektir.

Böyle bir sistem şuursuz tesadüflerin sonucunda meydana gelmiş olabilir mi?

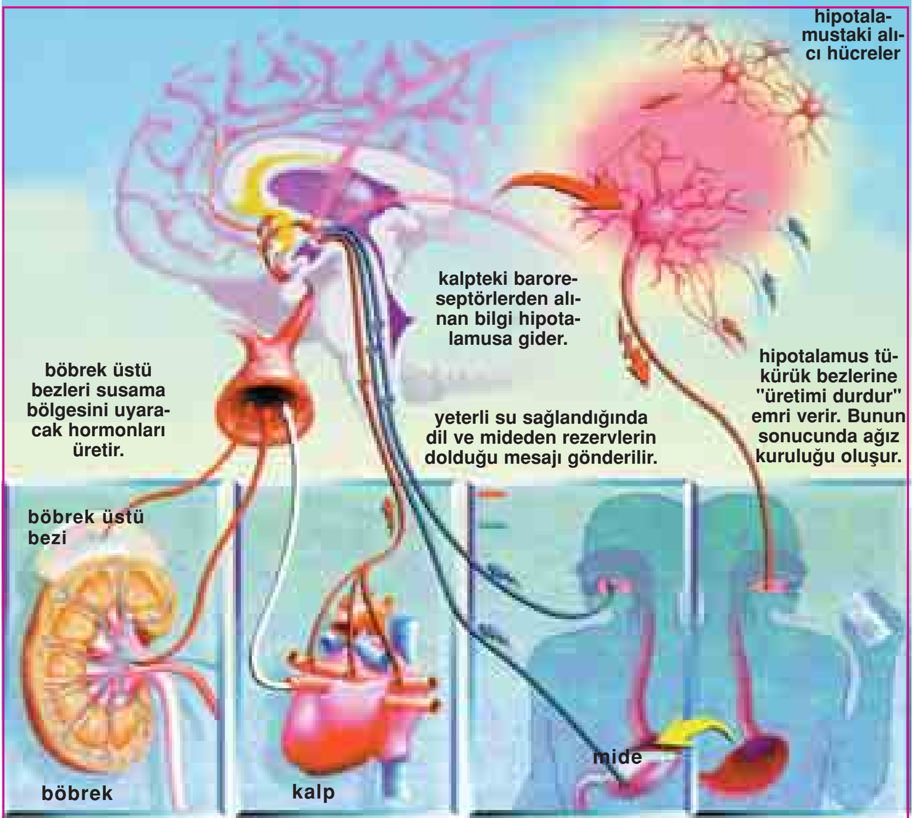
Elbette hayır. Bu sistem sonsuz bir akıl ve bilgi sahibi olan Allah ta-rafından yaratılmış ve insan bedeninin içine yerleştirilmiştir. Bu mucize-vi sistem ilk insandan bu yana milyarlarca insanın bedeninde kusursuz olarak çalışmaktadır. İnsan bu sistemin varlığının farkına çok gelişmiş teknolojik aletler yardımıyla yapılan araştırmalar sonucunda daha yeni varabilmiştir ve sistemin detaylarını daha yeni yeni çözebilmektedir. Ve yapılan her araştırma insan bedeninde var olan sistemlerin varlığını tesa-düf masalı ile açıklamayı daha da imkansız kılmaktadır. Çünkü insan ya-ratılmıştır ve yaratılışındaki bu mükemmelliği hayali ve akıl dışı senaryo-larla gizlemek olanaksızdır.

Bu bölümün başında kan basıncının artırılması için yapılması gereken 3 madde sıralanmıştı. Bu üçüncü madde, insanın su içmesinin sağlanması gerektiğiydi. Peki insan bedeninin içinde bulunan ve zaten insana ait olan organlar, insanın zihnine, psikolojisine nasıl etki edecektir? İnsanın su iç-

mesi için "canının su içmeyi istemesi" sağlanmalıdır. İnsan bedeninin derinliklerindeki şuursuz akciğer, böbrek ve karaciğer hücreleri, insanı psikolojik etki altında bırakabilmek için bu sefer nasıl bir plan yapmalıdırlar?

Gerekli olan plan yapılmıştır. Ve Allah, yarattığı kusursuz sistemde hiçbir ayrıntıyı eksik bırakmamıştır.

Böbrek, karaciğer ve akciğerin ortaklaşa çalışması sonucunda üretilen "anjiotensin-II" maddesinin çok önemli bir görevi daha vardır: Beynin özel bir bölgesine ulaşmak ve o bölgeyi harekete geçirmek. Bu bölge su-



Gün içinde defalarca susadığımızı hisseder ve hemen bir bardak su içeriz. Ancak birçoğumuz bu esnada vücudunda neler olduğundan habersizdir. Vücudun farklı organlarındaki hücreler, vücudun suya ihtiyacı olduğunu tespit etmişler ve arka arkaya birbirlerini etkileyerek insanı su içmesi için uyarmışlardır. Biz ise bu uyarının nereden geldiğini hiç düşünmeden suyumuzu içerek, vücudumuza bir yardımda bulunuruz.

sama hissini uyandıran "susama bölgesi"dir.

Ancak "anjiotensin-II" maddesinin önünde bir engel vardır. Çünkü beyni korumak için kandan beyin dokusuna geçişi çok zorlaştıran, çok seçici bir sistem vardır ve buna "kan-beyin bariyeri" denir. Bu sistem beyinde 1-2 noktada bulunmamaktadır ve bu noktalardan biri de "susama bölgesidir". Ancak anjiotensin-II, özel yaratılışı sayesinde beynin susama bölgesini kolayca uyarır ve böylece insanda su içme isteği meydana gelir.[28]

Şimdi son olarak aynı soruyu bir kez daha soralım;

Bu sistem şuursuz tesadüflerin sonucunda meydana gelmiş olabilir mi?

Bu kadar açık delillerden sonra bu soruya "evet" diyen bir insana artık söylenebilecek bir söz kalmamıştır. Çünkü bu insanın vicdanı ve kalbi artık körelmiş ve gerçeği kabul etmemeye şartlanmıştır. Bu insana söylenecek söz Kuran'da Allah tarafından şöyle bildirilmiştir:

Seni topraktan, sonra bir damla sudan yaratan, sonra da seni düzgün (eli ayağı tutan, gücü kuvveti yerinde) bir adam kılan (Allah)ı inkar mı ettin? Fakat, O Allah benim Rabbimdir ve ben Rabbime hiç kimseyi ortak koşmam. (Kehf Suresi, 38-39)

Mucize İlaç (Kortizol Hormonu)

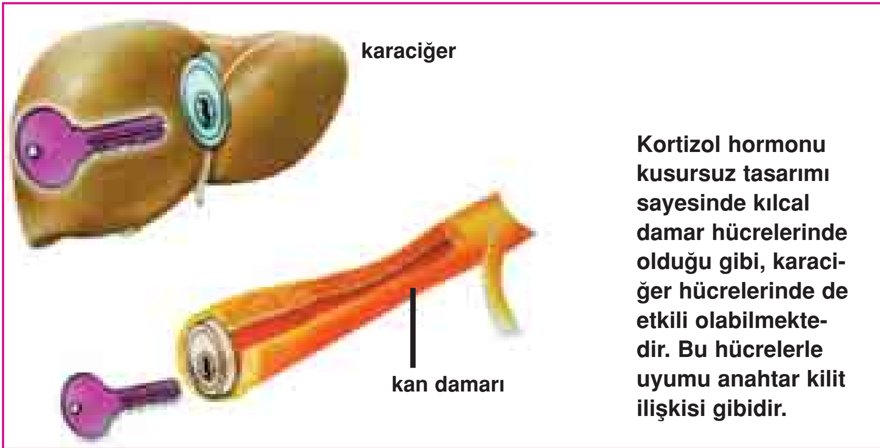
Birazdan çok önemli bir mucizenin daha detaylarını inceleyeceğiz. İnceleyeceğimiz mucizenin ismi, "kortizol hormonu". Ancak bu hormonun insan vücudunda o kadar çeşitli görevleri vardır ki, bu hormonu incelemeye başlamadan önce bir noktaya dikkat çekmek istiyoruz:

Bir hormonun bir hücreyi harekete geçirmesi başlı başına bir mucizedir. Çünkü bir hormonun bir hücreye etki etmesi için, o hücrenin iç yapısında bulunan sistemleri harekete geçirmesi gereklidir. Bu da hormonun ya o hücrenin zarında bulunan bir algı-



layıcıya bağlanması ya da hücrenin içine girerek hücre içinde bulunan bir mekanizmaya doğrudan etki etmesi ile gerçekleşir. Ancak her iki durumda da hormon molekülü, etkileyeceği hücre için özel olarak tasarlanmış olmak zorundadır. Hormon molekülünün yapısındaki en küçük bir uyumsuzluk, hücreyi etkileyememesine neden olur. Bu yüzden elinizdeki kitabın birçok bölümünde hormon ile etkilediği hücrede bulunan reseptör (algılayıcı) molekül arasındaki ilişki anahtar ve kilit arasındaki ilişkiye benzetilmiştir.

Kortizol hormonunun etkileri incelendiği zaman karşımıza çok önemli bir gerçek çıkmaktadır. Allah insan vücudunda birçok güvenlik sistemi yaratmış ve birbirinden farklı bu güvenlik sistemlerinin her birinin hücrelerinin içine, tek bir anahtar ile açılan kilitler koymuştur. Örneğin bu kilit bir kılcal damar hücresinin içinde olabildiği gibi, bir karaciğer hücresinin içinde de vardır. Bu da farklı hücrelerin ortak bir amaç için aynı anda harekete geçirilebilmelerini sağlar. Şüphesiz bu, Allah'ın yaratma sanatının bir örneği olduğu gibi, aynı zamanda da evrim aldatmacasının iç yüzünü gösteren bir delil oluşturur. Çünkü farklı hücrelerin ortak bir amaç uğruna hareket etmek için programlanmış olmaları ve bu programı çalıştıran merkezi bir sistem bulunması, evrim teorisinin tesadüf masalının geçersizliğini bir kez daha gösterir.



Kortizol hormonu kusursuz tasarımı sayesinde kılcal damar hücrelerinde olduğu gibi, karaciğer hücrelerinde de etkili olabilmektedir. Bu hücrelerle uyumu anahtar kilit ilişkisi gibidir.

Kortizol hormonu; ağrı, kaza, acı, yaralanma, enfeksiyon, aşırı sıcak, aşırı soğuk, alerji, iltihap, oksijensiz kalmak, açlık, ateş yükselten faktörler gibi durumlara karşı insan bedeni içinde birçok farklı cephede insan için bir savaş verir.

Kortizol hormonunun görevleri incelenirken unutulmaması gereken nokta şudur: Bu hormon şuursuz hücreler tarafından üretilir ve üretimi yapan hücreler bu hormonun nerede kullanılacağını asla bilemezler. Bu hücreler kortizolun savaştığı cephelerden hiçbir zaman şuurlu olarak haberdar olamazlar.

Şimdi böbrek üstü bezleri tarafından üretilen "kortizol" mucizesinin insan vücudundaki görevlerini kısa kısa inceleyelim ve Allah'ın sanatının insan vücudunun detaylarında nasıl tecelli ettiğini bir kez daha görelim. Her aşamada kendi kendinize sorabileceğiniz "bu sistem tesadüfen var olabilir mi?" sorusu da, Allah'ın varlığını inkar eden evrim teorisinin iç yüzünü size bir kez daha gösterecektir.

Kortizol Hormonunun Görevleri

❑ **Yaralanmalara karşı önceden önlem alır:**

Adrenalin hormonu insanı tehlike anı için hazırlarken, kortizol hormonu insan vücudunu tehlike sonrası muhtemel gelişmeler için hazırlar.[29] Örneğin muhtemel bir yaralanma riskine karşı, önceden bir tedbir alır ve vücuttaki amino asitleri seferber eder. Bu amino asitler bir yaralanma olduğu anda, doku tamiri için kullanılacak olan hammaddelerdir.



Sakatlanan bir insan farkında olmasa da kortizol hormonu görev başındadır.

❑ **Yaralanma esnasında acı hissini azaltır:**

Bazı insanların yaralandıkları anda ve yaralandıktan uzun bir süre sonrasına kadar acı

hissetmemelerinin nedeni budur.[30] Böylece insan yaralı olduğu halde savaşacak, kendisini koruyacak veya kaçabilecek güç bulur.

Acı hissinin iletimi sinir hücreleri vasıtasıyla olur. Kortizol üreten hücreler sinir hücrelerinin elektrik iletmelerini yavaşlatan ve kısmen durduran mekanizmayı nasıl bilmektedirler?

❑ **Acil durumlarda yağ ve proteinleri şekere dönüştürür:**

Vücut hücrelerinin ve beyin hücrelerinin beslenmek için şekere ihtiyaçları vardır. Özellikle beyin hücrelerinin sürekli ve ne pahasına olursa olsun şekerle beslenmesi gereklidir. Aksi takdirde insan kısa sürede ölebilir.

Açlık anında şeker elde edilecek besin bulunmadığı için kandaki şeker miktarı düşecektir. Bu durumda devreye kortizol girer ve vücudun şekersiz kalmasına izin vermez. Depo edilen yağ ve proteinlerin şekere dönüşmesini ve kan şekeri düzeyinin belirli sınırlar içinde kalmasını sağlar.[31]

Şimdi şu cümleyi bir düşünelim: "Yağın şekere dönüştürülmesi veya proteinin şekere dönüştürülmesi." Bu tip işlemlerden bahsedilirken tek bir cümle söylenir geçilir. Oysa yapılan işlem son derece zor ve karmaşık bir işlemdir. Bir madde başka bir maddeye dönüştürülmekte, moleküler yapısı tamamen değişmektedir. Eğer insanın önüne trilyonlarca kez büyütülmüş ve bir masa büyüklüğüne getirilmiş bir yağ molekülü veya protein molekülü konulsa ve kendisinden bu molekülü şeker molekülüne çevirmesi istense yapabileceği bir şey yoktur. Hangi atomun yerini hangisi ile değiştirmesi gerektiğini bilemez. Oysa hücrelerin içinde bu değişimi gerçekleştiren rafineriler vardır ve söz konusu değişim çok karmaşık işlemler sonucunda gerçekleştirilir. Kortizol hormonu işte bu işlemlerin seyrinin nasıl değiştirileceğini bilmektedir. Daha doğrusu kortizol hormonu bu değişimin başlamasını sağlayacak kilidi açacak tasarıma sahiptir. Kortizol üreten hücreler, yağ-şeker veya protein-şeker dönüşümünü yapan sistemi çalıştıracak anahtarın şeklini nereden bilmektedirler?

CH_3-(CH_2)n-COOH (yağ molekülünün formülü) formülünü hangi işlemler sonucunda, CH_2OH (şeker molekülünün formülü) formülüne nasıl dönüştürebileceğini nereden bilmektedir?

❑ **Acil durumlarda beyin ve kalbin beslenmesine öncelik verir:**



Küçücük hücrenin içinde yağı şekere dönüştüren son derece başarılı rafineriler vardır.

Kortizol molekülleri acil durumda devreye girer ve vücut hücrelerinin şeker kullanımlarını azaltır. Ancak yine bir mucize görülür ve bu etkiyi beyin ve kalp gibi hayati organlarda göstermez. Adeta savaş anında seferberlik ilan edip, ekonomik kaynakların belirli bölgelere kaydırılması gibi, kortizol molekülleri beyin ve kalbin beslenmesine öncelik verir ve diğer doku hücrelerinin beslenmelerinde tasarrufa neden olurlar.[32]

Kortizol molekülleri hangi hücrelerin daha hayati öneme sahip olduğunu nereden bilmektedirler? Bu önlemi hangi şuur ile almaktadırlar?

❑ **Damarların kasılıp büzülmelerini düzenler:**

Kan damarlarının sabit ve cansız borular olmadıklarını, bu damarların etraflarındaki kasların kasılabilmeleri ve gevşeyebilmeleri sayesinde damar çaplarının ihtiyaç doğrultusunda değişebildiğini önceki sayfalarda incelemiştik. Bu daralma emrinin çeşitli hormonlar vasıtası ile damarlara ulaştırıldığını da biliyoruz. Kortizol, damarları kasıcı büzücü faktörlere

karşı damar cevaplarını düzenler ve acil durumlarda insana bir başka destek görevi görmüş olur.[33]

Kortizol hormonu damar etrafında bulunan kasların kasılma sistemlerini nereden bilmektedir ki, bu sistemin kasıcı-büzücü faktörlere karşı cevap verme eylemlerini düzenleyebilmektedir?

❑ Suyun hareketini kontrol eder:

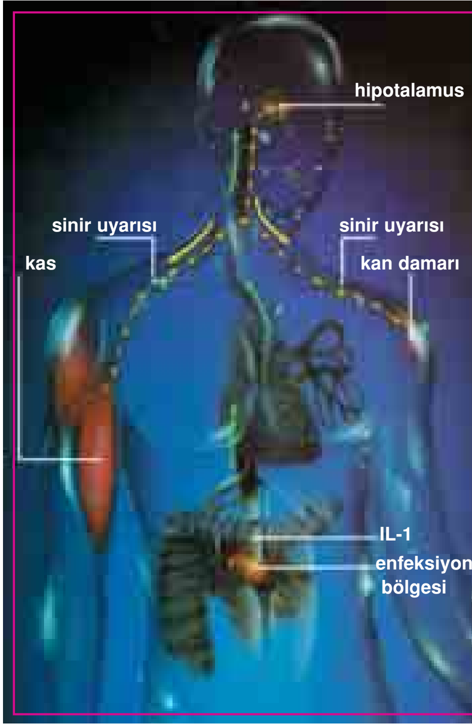
Suyun –gereksiz durumlarda- hücre içine girmesini engeller. Bu da kan hacminin korunması anlamına gelir. Bir kortizol molekülü suyun hücrelerin içine girme eğiliminde olduğunu nereden bilir? Bu suyu hücre dışında tutmak gerektiğine nasıl karar verir? Ve suyu dışarıda tutma yöntemlerini nereden bilebilir? Daha da önemlisi, suyun hücrenin dışında tutulması gerektiği zamanları nasıl tespit eder? Nasıl olur da her zaman değil de sadece gerektiğinde suyun hücreye girmesini engelleyecek bir anlayış ve şuura sahiptir?

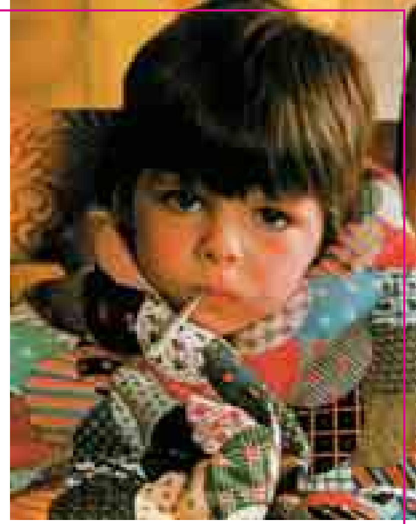
De ki: "O, herşeyin Rabbi iken, ben Allah'tan başka bir Rab mi arayayım? Hiçbir nefis, kendisinden başkasının aleyhine (günah) kazanmaz. Günahkar olan bir başkasının günah yükünü taşımaz. Sonunda dönüşünüz Rabbinizedir. O, size hakkında anlaşmazlığa düştüğünüz şeyleri haber verecektir."
(Enam Suresi, 174)

❑ Tehlike oluştuğunda, yüksek ateşi önlemek için ilgili hormonun üretilmesini durdurur:

Ateş yükselmesi insan bedeninin hastalıkla savaşma belirtisidir. Ateşin yükselmesi insanı dinlenmeye ve yatmaya zorlar. Böylece vücudun ihtiyacı olan enerji yürümek, gezmek, çalışmak vs. gibi günlük işlere harcanmamış olur. Ateş yükselmesi hastalığın sebep olduğu bir yan etki değildir. Ateş, hastalıkla savaşta insanı dinlenmeye zorlamak için özel olarak ayarlanmış bir güvenlik önlemidir. Ateşin yükseltilmesi beynin "ateş merkezi" tarafından sağlanır. Beynin ateş merkezi de 'IL-1' isimli bir madde tarafından harekete geçirilir.

Kortizol hormonunun bir başka mucizevi etkisi tehlikeli ateş duru-





Ateşin yükselmesi beynin ateş merkezi tarafından sağlanır. Bu merkez de, IL-1 isimli bir madde tarafından harekete geçirilir. Tehlike helinde kortizol hormonu bu maddenin salgılanmasını durdurur.

munda ortaya çıkar. Kortizol hormonu diğer bütün işlevlerinin yanı sıra, tehlikeli ateşin durması için de tasarlanmıştır. İnsanın yüksek ateşten ölme tehlikesi ile karşılaştığı durumlarda kortizol devreye girer ve ateş merkezini aktive eden IL-1 maddesinin üretimini durdurarak ateşi düşürür.[34]

Peki kortizol IL-1 maddesinin insanın ateşini yükselttiğini ve yüksek ateşin insan için bir tehlike oluşturduğunu nasıl bilebilir? IL-1 maddesinin nerede üretildiğini nasıl haber almış ve IL-1 maddesinin üretimini durdurmaya nasıl karar vermiştir?

❑ İnsan hayatı için çok önemli olan bazı proteinlerin üretimini düzenler:

Kortizol hormonları zor durumda kaldığınız zaman bütün ihtiyaçlarınızı ayrı ayrı düşünürler. Kemik iliğinde hemoglobin, akyuvar, trombosit yapımını artırıp, kan düzeylerini yükseltirler.[35]

Görüldüğü gibi, gözle görülemeyecek kadar küçük tek bir molekül, birçok özelliğe, yeteneğe ve sorumluluğa sahiptir. Bu molekülün bunları yerine getirebilmesi için tüm bu özelliklerle özel olarak tasarlanmış olması gerekir. Kortizol hormonunun tesadüfen bu niteliklerle oluştuğunu iddia etmek, büyük bir cehalet ve akılsızlık örneğidir. Bu hormon, Allah'ın yaratmasındaki uyumun ve kusursuz tasarımın bir başka delilidir.

... Rabbim, ilim bakımından herşeyi kuşatmıştır. Yine de öğüt alıp-düşünmeyecek misiniz? (Enam Suresi, 80)



CİNSİYET HORMONLARI

Kız ve erkek çocukların bedenleri doğdukları andan itibaren belirli bir süre birbirine benzer. Ancak aradan yıllar geçtikten sonra her iki bedende de farklılıklar ortaya çıkmaya başlar. Erkeklerin sakalları çıkar, sesleri kalınlaşır, omuzları genişler ve tipik erkek bedeni görüntüsüne sahip olurlar. Kızlar da tipik kadın bedeni şekline sahip olmaya başlarlar. Cinsel bölgeler hariç birbirine oldukça benzeyen iki beden, ergenlik çağında bu hormonların salgılanmasından sonra çok farklı görünümlere sahip olur.

Kadın ve erkek bedenleri arasındaki farkı oluşturan, Allah'ın büyük bir düzen içinde yarattığı cinsiyet hormonlarıdır.

Cinsiyet hormonları erkekte testosteron, kadında östrojen ve progesterondur. Bu hormonların salgılanma mekanizmalarını incelediğimiz zaman yine birçok yaratılış mucizesine şahit oluruz.

Cinsiyet hormonları erkekte testislerden kadında yumurtalıklardan salgılanır. Ancak bu hormonların salgılanmasını sağlayan sistem, bu organlardan çok daha uzakta bulunur. Daha önce de incelediğimiz gibi cinsiyet hormonlarının salgılanması hipofiz bezi ve hipotalamus bölgesi tarafından kontrol edilir.

Cinsiyet hormonlarının harekete geçirilmesi için doğumdan itibaren uzun yıllar beklenir. Bu çok büyük bir mucizedir. Çünkü beynin hipotalamus bölgesi, doğumdan itibaren yıllar boyunca, cinsiyet hormonlarının salgılanma emrini vermez. Ancak en doğru zaman geldiği anda, yani çocuk artık ergenlik çağına ulaştığı anda, hipotalamus hipofiz bezine bir emir gönderir. Bu emir GnRH hormonudur. Hipotalamusun, milyarlarca insanda bu zamanı

şaşırmaması çok olağanüstü bir olaydır. Küçücük bir et parçası günleri, ayları, yılları hesaplayarak, bir takvime sahip olmadan, daha doğrusu bir takvimden anlayacak akla ve şuura dahi sahip olmadan bu kusursuz zamanlamayı nasıl yapabilmektedir? Bu gerçek, hipotalamusun, Allah tarafından bu zamanlamayı yapacak şekilde tasarlandığının büyük bir delilidir.

Bu emri alan hipofiz bezi iki hormon (LH ve FSH) salgılar. Bu hormonların hedefleri kadınlarda yumurtalık, erkeklerde testislerdir. Hormonlar yıllardır atıl duran bu organlara "harekete geçin" emri verirler.

Testisler ve yumurtalıklar da hem erkek ve kadına özgü cinsiyet hücrelerini üretmeye, hem de cinsiyet hormonları salgılamaya başlar.

Burada çok dikkat çekici bir nokta vardır. LH ve FSH hormonları hem kadında hem de erkekte aynı moleküler yapıya sahiptir. Ancak her ikisi de kadın ve erkek bedeninde farklı olaylara neden olur.

Bu hormonların farklı etkilere sahip olmaları ve salgılanmak için uzun yıllar beklemelerinin ne kadar büyük bir mucize olduğu konusunu "Zaman Ayarlaması ve Cinsiyet Ayrımı Yapabilen Hormonlar (FSH ve LH)" başlıklı bölümde incelemiştik.

Şimdi erkek ve kadın üreme sistemlerinin nasıl geliştiklerini inceleyelim ve Allah'ın yeni bir insanın dünyaya gelmesi için nasıl bir sistem var etmiş olduğunu görelim.

Kadın Üreme Sistemi

Kadın üreme sisteminin en önemli organı her biri 10-20 gram ağırlığında olan yumurtalıklardır. Yumurtalıklar, doğacak bir insanın yarısı olarak kabul edilen yumurta hücresini yaparlar. Doğacak insanın diğer yarısı ise erkek bedeninden gelecek olan sperm hücresidir.

Yumurtalıkların bir diğer görevi ise cinsiyet hormonlarını üretmektir. Bu çok önemli bir görevdir, çünkü cinsiyet hormonları çocuk bedenini bir kadın bedeni haline getirir. Bu işlem adeta bir heykeltraşın bir heykel yapmasına benzer. Ancak hormonlar bu heykeli heykeltraş gibi dışardan değil, heykelin yani bedenin içinden şekillendirir.

Örneğin, kadında üretilen cinsiyet hormonlarının salgılanmasıyla, leğen kemikleri genişler. Bu çok özel bir tasarımdır ve gebelik durumunda anne rahmindeki bebeğe yer sağlamak amacıyla yapılmıştır.[36]



Cinsiyet hormonları bir heykeltraş ustalığı ile kadın ve erkek bedenini şekillendirirler.

Bu durumda tekrar düşünmek gerekir. Kadın hormonlarını üreten hücreler, ileride kadının hamile kalabileceğini ve bebeğin daha geniş bir alana ihtiyacı olacağını nasıl bilirler? Bu bilgiye sahip olduklarını varsayalım. Peki leğen kemiğini oluşturan hücrelere, ne kadar bölünmeleri ve leğen kemiğini ne kadar genişletmeleri gerektiğini söylemeyi nasıl başarırlar? Leğen kemiğinin ne büyüklükte olması gerektiğini nasıl bilirler?

Ayrıca kadınlarda fiziki olarak yağların kalça ve uyluklarda toplanması da yine östrojen etkisi nedeniyledir. Erkek çocukta ise gelişme evresinde yağ değil, çizgili kas kitlesi artar. Kadınlarda yağ kitlesi artışı ileride gebelik ve süt verme döneminin gerektireceği enerjinin depolanması için özel olarak ayarlanmıştır.[37]

Cinsiyet hormonları kadında ince ses gelişimine neden olurken, erkekte kalın ses gelişimine neden olurlar.[38] Nasıl olur da hormon molekülleri erkek sesi ve kadın sesi arasındaki farkı bilirler? Nasıl olur da erkek sesinin kalın ve kadın sesinin ince olması gerektiğine karar verebilirler? Ve aynı formüle sahip hormonlar nasıl olur da kadında ince, erkekte kalın bir ses oluşturmayı başarabilirler?

Kadınlık hormonlarının belirli bir yaşa kadar salgılanmamalarının da çok önemli bir hikmeti vardır. Çünkü dişinin vücudu aklen ve beden olarak yeterli olgunluğa geldiğinde, yani vücudu bir bebeği taşıyacak ol-

gunluğa, aklı da onu büyütüp yetiştirecek olgunluğa geldiği yaşlarda kadınlık hormonları devreye girmeye başlar.[39] Şüphesiz bu düzenleme, insanın belirli bir plan dahilinde yaratılmış olduğunun bir başka delilidir.

Dört Haftalık Yaşam Periyodu

Sağlıklı bir kadının bünyesi, her dört haftada bir kapsamlı bir hazırlık yapar. Bu hazırlık, yeni bir insanın dünyaya gelmesini sağlamak için, kadın bedeninde bulunan hücreler tarafından gerçekleştirilir.

Nasıl bir anne çocuğunun her türlü ihtiyacını düşünür, onun sağlığına, gelişimine özen gösterir ve çocuğu için uzun vadeli planlar yaparsa; annenin üreme organlarını oluşturan hücreler de yumurta hücresine aynı hassasiyeti gösterirler. Yumurta hücresinin döllenmesi için kendilerine öğretilmiş uzun vadeli bir plana uyarlar. Bu planın uygulanmasında başlıca faktör elbette hormonlardır.

Dört haftalık bölümün hemen başında hipofiz bezi LH hormonu üretir. Bu hormon kafatasından yola çıktıktan sonra, uzun bir yol katederek kan yoluyla yumurtalıklara ulaşır. Artık yumurtalıkların faaliyete geçme zamanı gelmiştir.

Yumurtalığın içinde binlerce olgunlaşmamış (çekirdek) yumurta hücresi bulunmaktadır. Hipofizden gelen LH hormonunun etkisiyle bu çekirdek hücrelerden bir bölümü olgunlaşmaya başlar. Gelişen hücrelerden yalnızca bir tanesi tam olarak olgunlaşacak ve yumurta hücresi olarak yumurtalıktan dışarı salgılanacaktır. (İki hücrenin salgılandığı ve her ikisinin de döllendiği durumlarda "ikiz" bebekler dünyaya gelir)

Gelişmekte olan yumurta hücresine ve etrafında bulunan besleyici tabakaya folikül denir. Hipofiz bezinden gönderilen FSH hormonu folikül üzerinde çok ilginç bir hareket yapar ve folikül birden özel bir molekül üretmeye başlar. Bu molekül "östrojen" isimli hormondur.

Daha kendisi tam olarak gelişmemiş olan folikül, nasıl olup da bir hormon üretmeye başlamıştır? Bu üretimin amacı nedir? Bu soruların cevapları bizi bir başka yaratılış deliline götürecektir.

Folikülün ürettiği moleküller, yani östrojenin kadın vücudunda üst-

lendiği görevler ise, yaratılıştaki mucizeyi bir kez daha göstermektedir. Şimdi bu görevleri kısaca görelim:



Kadının cinsiyet hormonlarının üretildiği yumurtalıklar

1. "Östrojen" hormonunun hedeflerinden biri "döl yatağı"dır. Döl yatağı, döllenmiş yumurtanın gömüleceği ve bölünerek büyüyeceği yuvasıdır. Östrojen hormonunun etkisiyle birlikte döl yatağında bir hazırlık başlar. Döl yatağının duvarlarının kalınlığı 3-5 kat artar ve kılcal damarlar tarafından sarılır. Eğer döllenme gerçekleşirse, yumurtanın ihtiyacı olan besin bu damarlardan karşılanacaktır.

Bu gerçek bir mucizedir. Çünkü henüz gelişmekte olan folikül, içinde bulunan yumurta hücresinin geleceğini adeta düşünmekte ve yumurtanın ilerde beslenmesi için gerekli tedbirleri almaktadır. Yumurtanın gelecekte barınacağı döl yatağının hazırlık yapmasını sağlamaktadır.

Bu noktada bazı sorular sormak gerekir;

Folikül, yumurta hücresinin salgılandıktan sonra döl yatağına ulaşacağını ve burada konaklayacağını nasıl haber almıştır? Döl yatağındaki kılcal damarın yumurta hücresine besin sağlayacağını nasıl bilmektedir? Bu kılcal damarların çoğalmasını sağlayacak formülü kimden öğrenmiştir?

2. Östrojen etkisi ile döl yatağı kasları da gelişmeye başlar ve kas gücü artar. Bu da olası bir döllenme halinde yumurtanın yerleşeceği yatağı korumak için alınmış bir önlemdir.[40]

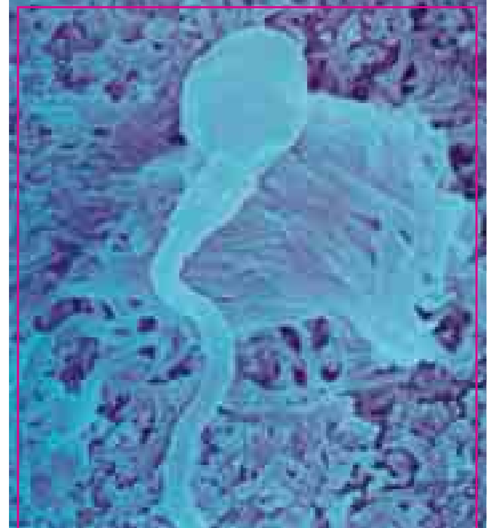
3. Kadınlarda gelişme döneminde, göğüs bölgesinde görülen büyüme de doğrudan östrojen hormonunun etkisine bağlıdır. Östrojen göğüslerde yağ toplanmasını artırır, aynı zamanda göğsün içinde süt bezlerinin de çoğalmasını sağlar.[41] Bütün bu hazırlıklar ileride doğacak bebeğin anne tarafından emzirilmesini sağlamak içindir.

4. Kadına özgü vücut yapısının diğer kısımlarının inşa edilmesi de östrojen sayesinde gerçekleşir. Bu da çok ilginç bir durum oluşturur. Örneğin östrojen kadında göğüs bölgesinin genişlemesini sağlar. Hiçbir zaman bu hormon gidip omuz kemiklerinin genişlemesini ve erkeksi bir görünüme sahip olmalarını sağlamaz.

Kadında ince sesin gelişimini sağlayan da östrojendir. Östrojen kadında erkek sesi yapmaz. Her zaman nasıl bir ses yapması gerektiğini, yani kadın sesi yapabilmeyi çok iyi bilir. Kadın bedeninin kendisine özgü özelliklerini inşa eden heykeltraş "östrojen" hormonudur.

5. Östrojen aynı zamanda döllenmenin kolaylaşmasını da sağlar. İkinci haftanın sonunda yumurta hücresi döllenmek için en uygun duruma geldiğinde kandaki östrojen miktarı da oldukça artmış olur. Bu da döl yatağından vajinaya doğru özel bir sıvının salgılanmasına neden olur. Bu sıvı erkek üreme hücresi olan spermi kendi içinde hapseder ve yukarı doğru taşır. Bu sıvı spermin hareketliliğini artırır ve spermi yukarı doğru, yani yumurta hücresine doğru taşımış olur.

6. Anne rahmi –eğer özel bir önlem alınmazsa- son derece mikrobik bir ortamdır. Bu, annenin ve doğacak bebeğin sağlığı için ciddi bir tehdit oluşturur. Peki bu tehlikeyi ortadan kaldırmak için nasıl bir önlem almak gerekir? Östrojen hormonu mucizevi bir şekilde bu tehlikenin bertaraf edilmesini sağlar. Östrojen molekülleri anne rahmindeki epitel hücrelere ulaştığında bu hücreler asit salgılamaya başlarlar. Bu asidik ortam, yararlı mikropların (döderlein basilleri) çoğalması için uygun bir ortam sağlar ve aynı zamanda vajinayı enfeksiyonlara karşı korur.[42]


Erkek üreme hücresi olan sperm

Küçücük bir folikülün ürettiği kimyasal molekül, bir insanın bede-

nini baştan aşağı şekillendirmekte, aynı zamanda gelecekte yeni bir insanın doğması için gerekli düzenlemeleri yaptırmaktadır. Oysa östrojen hormonu, atomların yanyana dizilmesi ile meydana gelmiş şuursuz bir maddedir. Şuursuz hücreler tarafından üretilmekte ve şuursuz hücreler üzerinde etkili olmaktadır. Ancak bütün bu olaylar büyük bir plan içinde gerçekleşmekte ve bu planın sonunda insan cinsiyetlerinden biri eksiksiz olarak ortaya çıkmaktadır.

Bu durumda şu gerçek tekrar görülür:

Östrojen hormonu üzerinde tecelli eden akıl ne şuursuz atomlara, ne şuursuz hücrelere ne de tesadüflere ait olamaz. Bu akıl insanı bir erkek ve dişi olarak yaratan ve insanı benzersiz bir şekilde yoktan var eden Allah'a aittir.

Ey insanlar sizi tek bir nefisten yaratan, ondan eşini yaratan ve her ikisinden birçok erkek ve kadın türetip-yayan Rabbinizden korkup-sakının. Ve (yine) kendisiyle, birbirinizle dilekleştiğiniz Allah'tan ve akrabalık (bağlarını koparmak)tan sakının. Şüphesiz Allah, sizin üzerinizde gözeticidir. (Nisa Suresi, 1)

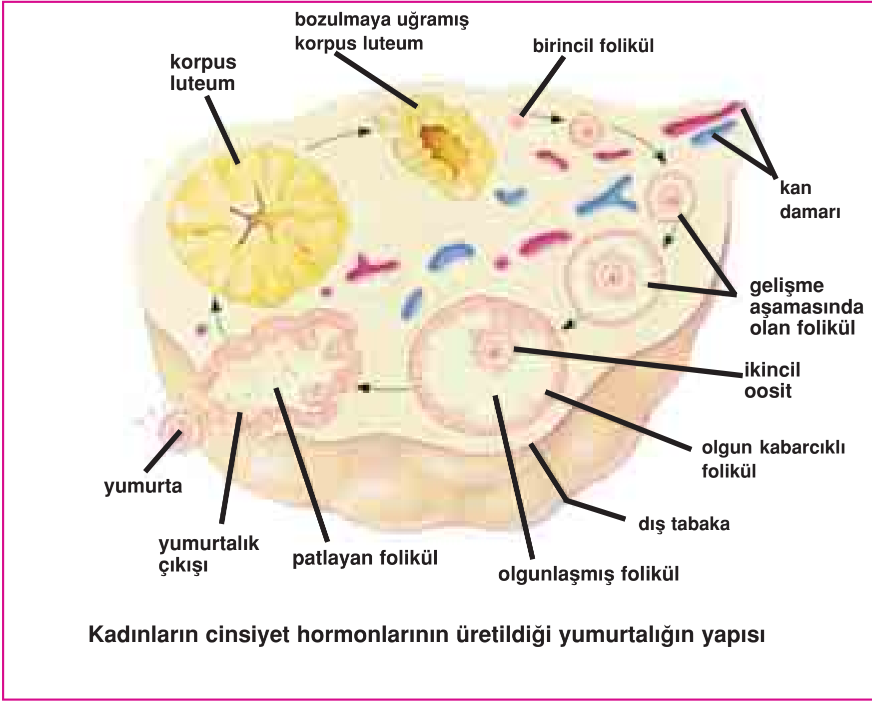
Yumurta Hücresini Karşılamak İçin Yapılan Hazırlık

Dört haftalık yaşam periyodunun ikinci bölümüne, yani yaklaşık olarak 14. güne gelindiğinde olgunlaşan yumurta, yumurtalıktan dışarı bırakılır. Artık yumurta hücresinin anne rahmine doğru yolculuğu başlamıştır. Bu yolculuk sırasında döllenirse yeni bir yaşam başlayacak, döllenemezse ölecek ve vücuttan dışarı atılacaktır.

Yumurta hücresi yumurtalığı terk etmiş ve bir yolculuğa çıkmıştır. Ancak geride bıraktığı yumurtalığın içinden ve çok uzaklarda bulunan hipofiz bezinden kendisine büyük bir destek gelir.

Hipofiz bezi, salgılanan yumurtanın yardıma ihtiyacı olduğunu adeta bilir ve LTH isimli özel bir hormon salgılar. Bu hormon kan yoluyla yumurtalıklara gelir ve yumurtalığın içinde bulunan "korpus luteum"a etki eder. Korpus luteum da progesteron hormonu salgılar.

Progesteron hormonu da özel bir tasarım ürünüdür ve çok özel



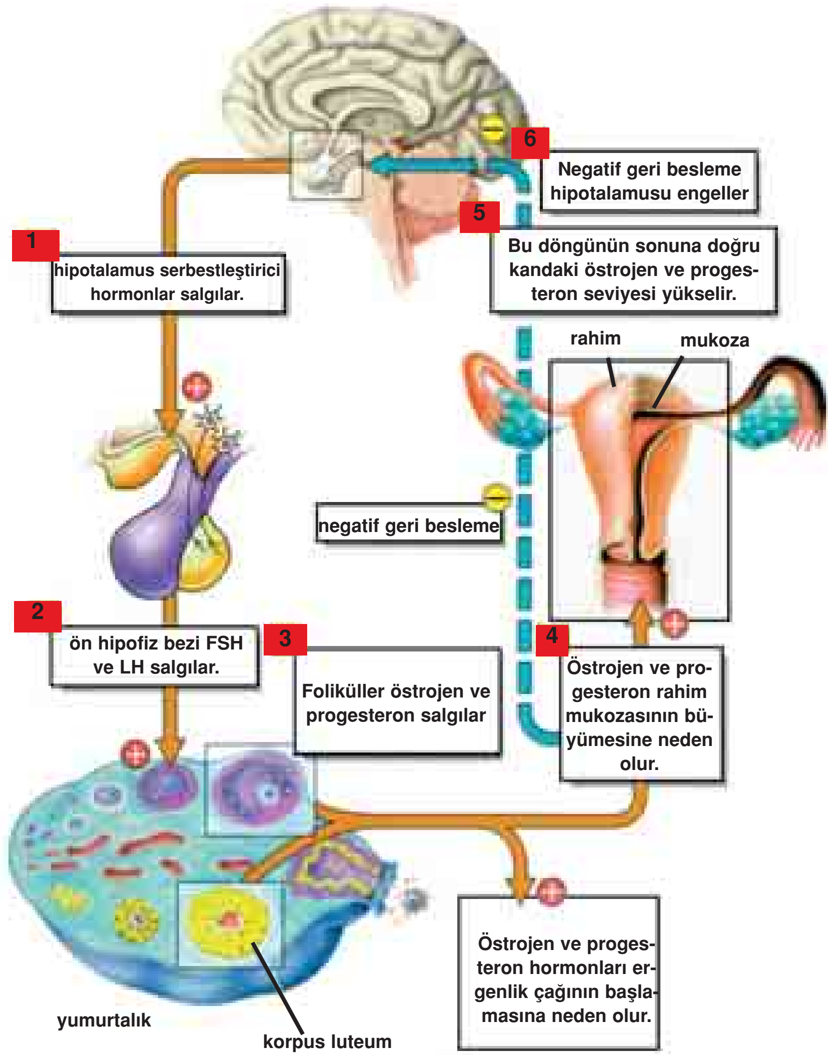
Kadınların cinsiyet hormonlarının üretildiği yumurtalığın yapısı

amaçlar için üretilmiştir. Yumurtalıktan hiç dışarı çıkmayan ve dış ortamı hiç göremeyen korpus luteum hücrelerinin ürettiği bu hormon, çok uzaklarda bulunan birçok hücreyi etkilemektedir. Bu hücrelerin belirli bir plan dahilinde hareket etmelerini sağlamaktadır. Bu olay insan bedenindeki yaratılış mucizesinin bir başka örneğidir.

Progesteron molekülleri döl yatağına ulaştıkları zaman, tıpkı östrojen gibi yumurta hücresinin karşılanması için bir hazırlık yapılmasını sağlarlar, bir anlamda östrojenin gücüne güç katarlar.

Progesteron hormonu aynı zamanda içinden salgılandığı yumurtalığın kendisine de etki eder. Yumurtalıktan yeni bir yumurta hücresinin serbest bırakılmasını engeller. Aksi takdirde anne karnında bir embriyo gelişirken, ikinci bir yumurta hücresi de döllenecek ve hem gelişmekte olan embriyo hem de anne açısından çok tehlikeli bir durum oluşacaktır.

Progesteron molekülleri döllenme gerçekleştikten sonra, ikinci bir döllenmenin gerçekleşmemesi gerektiğini, bunun için yumurtalığın faali-



Kadınlardaki hormon kontrolünü gösteren bir şema. Hipotalamustan salgılanan FSH ve LH hormonları ile birlikte hormonal sistem aktifleşmeye başlar. Bunun sonucunda salgılanan östrojen ve progesteron hormonları kadında ergenlik çağının başlamasına neden olur.

yetinin durdurulması gerektiğini nereden bilirler? Yalnızca bir molekül olan progesterona bu özellikleri kim kazandırmıştır? Kuşkusuz bunlar, üzerinde düşünülmesi gereken son derece önemli konulardır.

Progesteronun bir başka özelliği de hipofizden salgılanan oksitosin hormonunun etkisini azaltmaktır. Bu da bir başka planlama harikasıdır. Oksitosin hormonu daha önce de incelediğimiz gibi doğum yaklaştığı zaman devreye giren ve rahim kaslarının kasılmasını sağlayan bir hormondur. Bu kasılmalar sayesinde bebeğin anne karnından çıkması kolaylaştırılır.

Eğer döllenmenin ilk günlerinde oksitosin hormonu rahim kasları üzerinde etkili olursa, bu kasılmalar anne rahmine tutunmaya çalışan döllenmiş yumurtayı dışarı atacak ve gebelik hiçbir zaman gerçekleşemeyecektir. Bu aşamada devreye giren progesteron hormonu oksitosin hormonunun etkisini ortadan kaldırır ve döllenen yumurtanın vücuttan atılmasını engeller. Progesteron hormonu şaşırtıcı bir şekilde oksitosin hormonunun etkisini ortadan kaldıracak bir tasarıma sahiptir.

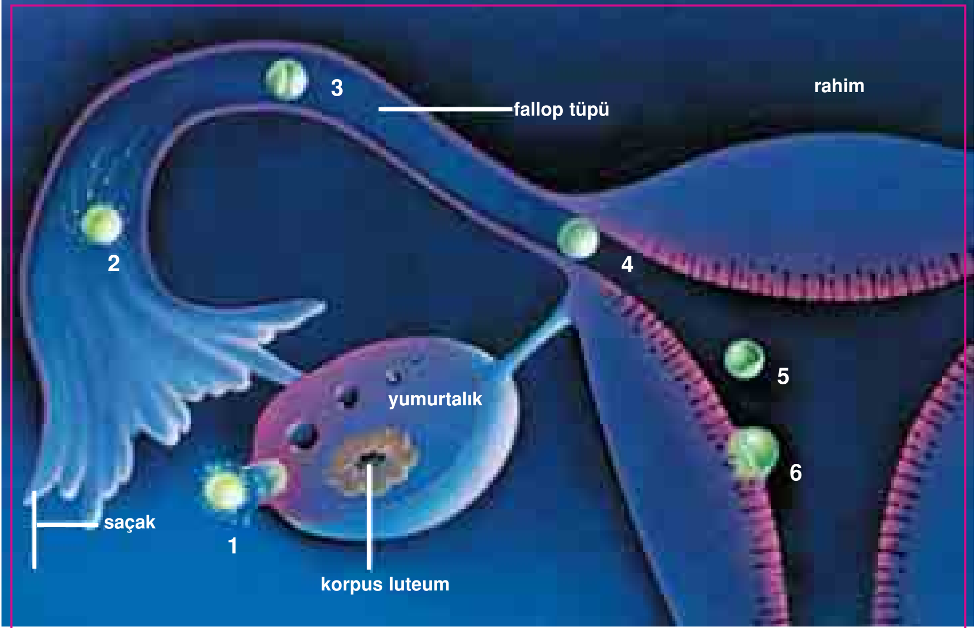
Şimdi tekrar düşünelim. Progesteron yumurtalığın içinde bulunan hücreler tarafından üretilmiştir. Oksitosin hormonu ise yumurtalığa çok uzak bir yerde, kafatasının içinde bulunan hipofiz bezinden salgılanmaktadır.

Progesteronu üreten hücreler, oksitosin hormonunun varlığını nereden bilirler? Oksitosin hormonunun, rahmin kasılmasına neden olacağını ve bu durumda döllenmiş yumurtanın dışarı atılacağını kimden öğrenmişlerdir? Hangi akıl ile bu olaya engel olmak için progesteron molekülünü tasarlamışlardır?

Şüphesiz bu olayda görülen planlama, bu planlamayı yapan bir aklın varlığını gösterir. Ve bu planlamanın yapılabilmesi için insan vücuduna ait bütün detaylara ve bilgilere hakim olunması gerekmektedir. İnsanı bütün özellikleri ile yaratan Allah, progesteron-oksitosin mekanizmasındaki uyumu da en ideal şekilde yaratmıştır.

Progesteron hormonunun bir başka özelliği daha vardır ki, bu özellik insanın kendisini yaratan Allah'a karşı olan acizliğinin bir başka delilidir.

Döllenmiş bulunan yumurta hücresi, rahim duvarına ulaştığı ve bu-



Olgunlaşan yumurta, yumurtalıktan fallop tüpüne doğru atılır. (1) Fallop tüpü boyunca ilerleyen yumurta (3-4) rahme geldiğinde burada rahim duvarına gömülür. (5-6)

rada büyümeye başladığı anda anne vücudu için bir yabancı konumundadır. Anne vücuduna ait savunma hücrelerinin, bölünmekte ve büyümekte bulunan hücre topluluğuna saldırmaları kaçınılmazdır. Bu saldırı insan hayatını daha başlamadan bitirecek ve gebelik hiçbir zaman gerçekleşemeyecektir.

Ancak progesteron hormonu savunma sistemi hücrelerinin rahim duvarında bulunan zigota saldırmalarını engeller. Bu da çok şaşırtıcı bir olaydır. Progesteron birçok görevinin yanında, bir de gelişmekte bulunan hücre topluluğunu saldırılardan korumaktadır. Şüphesiz bu olay, progesteronun çok üstün bir akıl, yani Allah tarafından yaratılmış olduğunu bir kez daha gösterir.

Progesteronun salgılanması daha önce de belirtildiği gibi dört haftalık dönemin ikinci bölümünde gerçekleşir. Bu zaman diliminde eğer döllenme gerçekleşmezse, kanda bulunan progesteron ve östrojen miktarı

hızla düşer. Yeni bir insana hayat vermek için yapılan hazırlıklara şimdilik gerek kalmamıştır. Bu hazırlıklar (döllenecek yumurtayı beslemek için rahim duvarında çoğalan kılcal damarlar) vücuttan atılır ve bu kadınlarda aybaşı olarak bilinen durumu meydana getirir.

Dört hafta sonra hipofiz bezinin FSH hormonunu salgılaması ile yumurtalığın içinde yeni bir yumurta hücresi olgunlaşmaya başlar. Böylece dört haftalık yeni bir hazırlık dönemi başlamış olur.

Erkek Üreme Sistemi

Erkek üreme sisteminde de hormonlar başrolü oynar. Doğumdan yaklaşık 10 yıl sonra, gelişme çağının başlamasıyla birlikte erkek hormonları tam olarak devreye girer. Bu hormonların devreye girmesi, yine vücutta kurulu bir emir komuta zincirinin harekete geçmesiyle gerçekleşir. Bu emir komuta zincirinin en üst düzey yöneticisi hipotalamustur.

Hipotalamus doğumdan sonraki yıllarda her 3-4 saatte bir LHRH isimli bir hormon salgılar. Ancak bu hormonun salgılanma miktarı oldukça azdır. Yaklaşık on yıl sonra hipotalamus erkek bedeninin şekillenmesi için doğru zamanın geldiğini adeta anlar ve LHRH hormonunu daha kısa aralıklarla salgılamaya başlar.[43] LHRH hormonu emir-komuta zincirinin ikinci halkası olan hipofiz bezine ulaşır. Hipofiz bezi bu emri alır almaz LH isimli başka bir hormon salgılar. Bu hormon da erkek eşey bezlerine, yani testislere üretime başlama emrini verir.

Bütün bu işlemlerin başlaması niçin yıllar sürmektedir ve bu mekanizmanın çalışma zamanı nasıl belirlenmektedir? İşte bu soruların cevapları bilim dünyası için halen bir sırdır. Ne var ki insanın henüz sırlarını çözemediği bu sistem insanlık tarihinin başından beri insanların bedenlerinde çalışmaktadır.

LH hormonu kan yoluyla testislere ulaşınca burada bulunan hücreler testosteron isimli hormonu üretmeye başlarlar. Testosteron üreten hücreler adeta ait oldukları bedenin, çocukluktan erkekliğe geçme zamanı geldiğini bilmektedirler. Çünkü ürettikleri testosteronun kimyasal formülü, gelişmekte olan bir çocuğu yetişkin bir erkek yapacaktır.

Testosteron molekülleri vücuda dağılır ve belirli bölgelerde bulunan hücrelere ne yapmaları gerektiğini bildirir. Testosteronun, erkek bedenini oluşturan görevlerinden bazıları şöyledir:

1. Testosteron molekülleri kas hücrelerinin çoğalmalarına neden olurlar. Bu yüzden erkek bedeni kadın bedenine göre daha kaslı ve daha güçlüdür. Kas kitlesindeki artış tipik erkek bedeni görüntüsünü ortaya çıkarır.

2. Testosteron molekülleri aynı zamanda kıl kökü hücrelerine etki eder, sakal ve bıyık çıkmasına da neden olurlar. Alın saç çizgisi daha geriye çekilir.

3. Testosteron molekülleri ses tellerine dahi etki ederler. Erkeklerin seslerinin kadınlara göre daha kalın olması bu etkiden kaynaklanır. Testosteron molekülü ayrıca erkek bedenine dişi yumurtasını dölleyebilme özelliğini kazandırır.

Şüphesiz bütün bunları şuursuz bir molekülün yapıyor olması oldukça şaşırtıcıdır. Bu molekül adeta, bir erkek bedeninin özelliklerini bilmekte ve trilyonlarca hücreyi bir erkek bedeni oluşturmaları için yönetmektedir.

Testosteron hormonunun yaratılışındaki plan bunlarla sınırlı değildir. Bu hormonun etki mekanizmasında da açık bir tasarım görülür. Testosteron yukarıda sıraladığımız etkileri gerçekleştirmek için hedef dokuya (erkek genital organları) ulaşınca hücrelerin içine girer. Hücrenin içinde yine özel olarak testosteron için yaratılmış bir enzimle birleşir ve böylece testosteron çok daha etkili bir hale getirilir.

Tasarım ve planlama halen bitmemiştir. Bu yeni oluşan hormon da yine kendisi için özel olarak tasarlanmış bulunan özel bir alıcıyla birleşir. Ortaya çıkan moleküler kombinasyon hücrenin DNA'sına bağlanır ve DNA'dan alınan bilgiler doğrultusunda yeni bir protein sentezi ortaya çıkarır. Bu olay erkek ve kadın bedeni arasındaki farkın belirmesini ve cinsel fonksiyonların devamını sağlar.

Ortada o kadar kusursuz yaratılmış bir sistem vardır ki, testosteron-enzim-alıcı üçlüsünden oluşan mekanizma, DNA'daki milyarlarca bilgi



içinden, kendileri için yazılı bölgeyi bulur ve buradaki bilgiler doğrultusunda üretim yapılmasını sağlar. Örneğin sakal çıkması için sakal kökü hücrelerinin DNA'larında hangi bölgeye etki etmeleri gerektiğini bilirler. Sesin kalınlaşması için ses telleri hücrelerinin DNA'larında hangi bölgeye etki etmeleri gerekiyorsa o bölgeye etki ederler.

Burada verilen bilgi son derece önemlidir. Testosteron ($C_{19}H_{28}O_2$), karbon, hidrojen ve oksijen atomlarının farklı sayılarda birleşmesinden meydana gelmiş bir moleküldür. Bu cansız, şuursuz varlık, DNA'da kendi işine yarayacak bilginin bulunduğunu nereden bilebilir? Daha da önemlisi, 3 milyar harften oluşan, binlerce ciltlik ansiklopediyi dolduracak kadar çok bilginin içinden, kendi aradığı bir kaç harfi nasıl şaşırmadan ve büyük bir hızla bulabilmektedir? Bugün, İnsan Genomu Projesi dahilinde, 10 yıldır çalışan yüzlerce bilim adamı, dünyanın en gelişmiş teknolojisini kullanarak, DNA'yı sadece okumayı başarabilmişlerdir. Ancak, DNA'nın hangi bölgesinin insan bedeninin hangi organı, proteini veya hormonu ile ilgili olduğunu henüz bilmemektedirler. Ancak, $C_{18}H_{24}O_2$ formülüne sahip östrojen ve $C_{19}H_{28}O_2$ formülüne sahip testosteron hormonları, bunu çok iyi bilmekte, milyonlarca yıldır, milyarlarca insan bedeninde şaşmadan bildiklerini uygulamaktadır.

Şüphesiz yalnızca bu sistem dahi Allah'ın sanatının gözler önüne serildiği bir yaratılış harikasıdır.

Testosteron hormonu, hipofiz bezinden salgılanan LH hormonu sayesinde üretilir. Ancak testosteron LH hormonunun kontrolü altında olduğu kadar, LH hormonu da testosteronun kontrolü altındadır. Kanda testosteron miktarı arttığı zaman, testosteron molekülleri hipofiz bezine daha fazla LH hormonu üretmemeleri için baskı yapar. Ne zaman testosteron miktarı azalır, o zaman LH hormonunun üretimi tekrar başlar. Üretilen LH hormonu testisleri harekete geçirir ve azalan testosteron miktarının artırılması için ek üretim yapılmasını emreder.

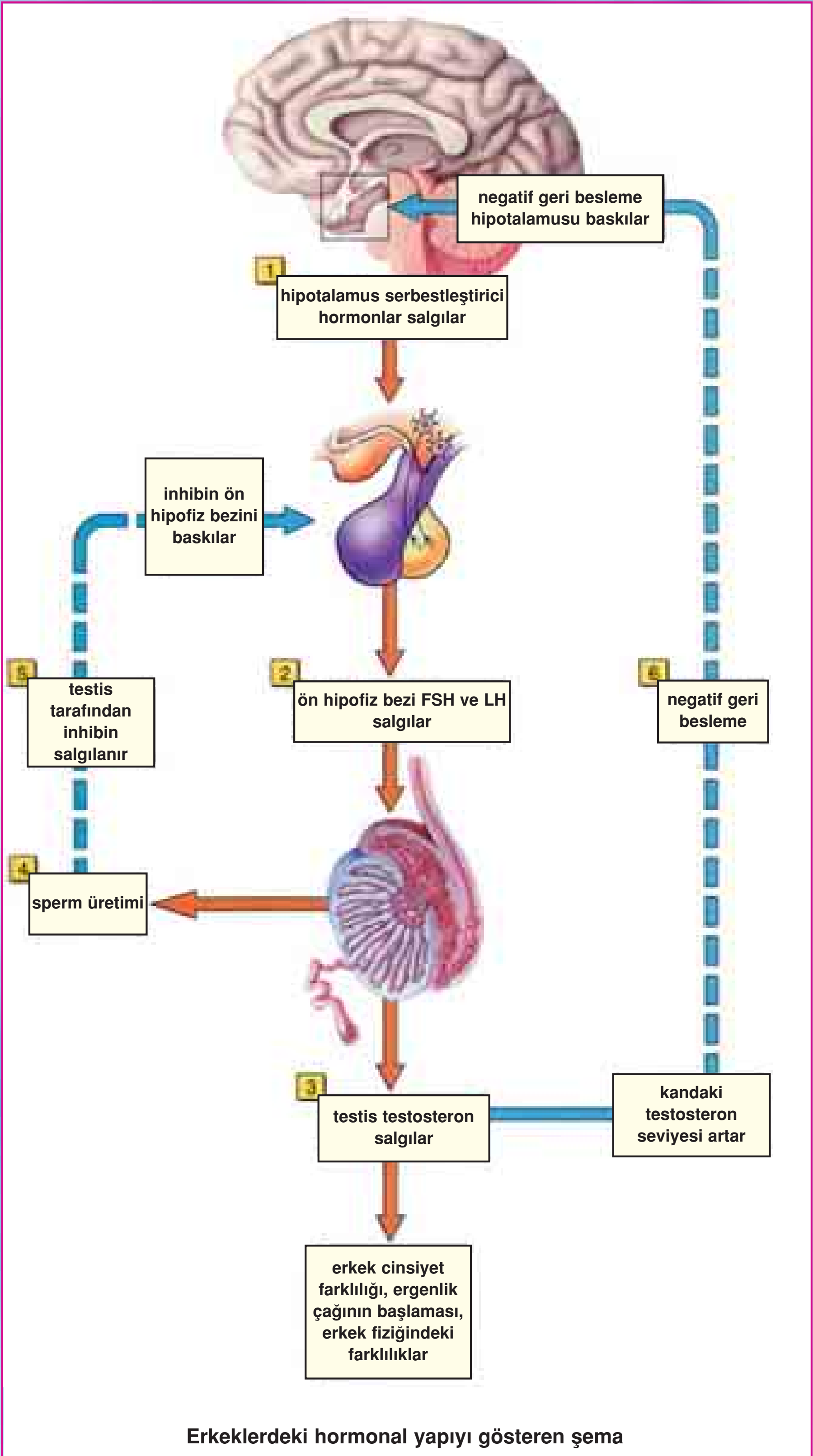
Buradan açıkça şu sonuç ortaya çıkar; hipofiz bezi ve testisler arasında karşılıklı bir bilgi alışverişi yapılmaktadır. Şuursuz iki et parçası birbirlerinin üretimlerini kontrol etmekte ve elbirliği içinde insan için en ideal miktarda testosteron salgılanmasını sağlamakta, testosteronun az ya da fazla salgılanmasından doğacak zararları engellemektedirler. Daha doğru bir ifade ile her iki et parçasının içine birbirleri ile uyumlu bir şekilde çalışmalarını sağlayan moleküler alt sistemler yerleştirilmiştir. Bu kusursuz tasarım elbette bu sistemlerin belirli bir amaç doğrultusunda varedildiklerini, yani Allah tarafından yaratıldıklarını gösterir.

Aynı dönemde hipofiz bezinin salgıladığı FSH hormonu da testislerde sperm üretimini başlatır. Spermler yumurta hücresini döllemek için özel olarak tasarlanmış hücrelerdir. Gelişme döneminin başlamasıyla birlikte, en doğru zamanda FSH hormonunun salgılanması ve sperm üretiminin başlatılması bir başka tasarım örneğidir.

Aynı Hammaddeden Farklı Cinsiyetler

Erkek ve kadın cinsiyet hormonlarının ortak bir özelliği vardır. Erkek hormonu olan testosteron ve kadın hormonları olan östrojen ve progesteron aynı hammaddeden yapılır. Bu hormonları üreten hücreler hammadde olarak kolesterol moleküllerini kullanırlar.

Nasıl olur da hücreler aynı hammaddeyi kullanarak farklı cinsiyetlerin oluşmasını sağlarlar? Bir testis hücresi kendisine verilen hammaddeyi erkek özelliklerini belirleyecek şekilde biçimlendirirken, bir yumurtalık aynı hammadde ile kadın özelliklerini oluşturan östrojen ve progesteron



Erkeklerdeki hormonal yapıyı gösteren şema

hormonları yapmaktadır. Aynı madde yalnızca bir hücrenin kendisine verdiği şekil sayesinde erkeğin sakallarını çıkartıp, omuzlarını genişletip, sesini kalınlaştırıp, sperm üretmesini sağlamaktadır. Yine aynı madde bir başka hücrenin kendisine verdiği farklı bir şekil sayesinde kadının leğen kemiğini genişletip, göğüslerini büyütüp, sesini inceltip, çocuk doğurmasını sağlayacak hazırlıkları yapmasını sağlamaktadır.

Hiçbir aklı olmayan hücreler, aynı hammaddeyi kullanarak çok farklı amaçlar için kullanılan ve her biri kusursuz birer tasarıma sahip moleküller üretmektedirler. Yalnızca bu örnek bile, gözle görülemeyecek kadar küçük hücrelerin üzerlerinde tecelli eden aklın büyüklüğünü göstermeye yeter.

Allah, yedi göğü ve yerden de onların benzerini yarattı. Emir, bunların arasında durmadan iner; sizin gerçekten Allah'ın herşeye güç yetirdiğini ve gerçekten Allah'ın ilmiyle herşeyi kuşattığını bilmeniz, öğrenmeniz için. (Talak Suresi, 12)



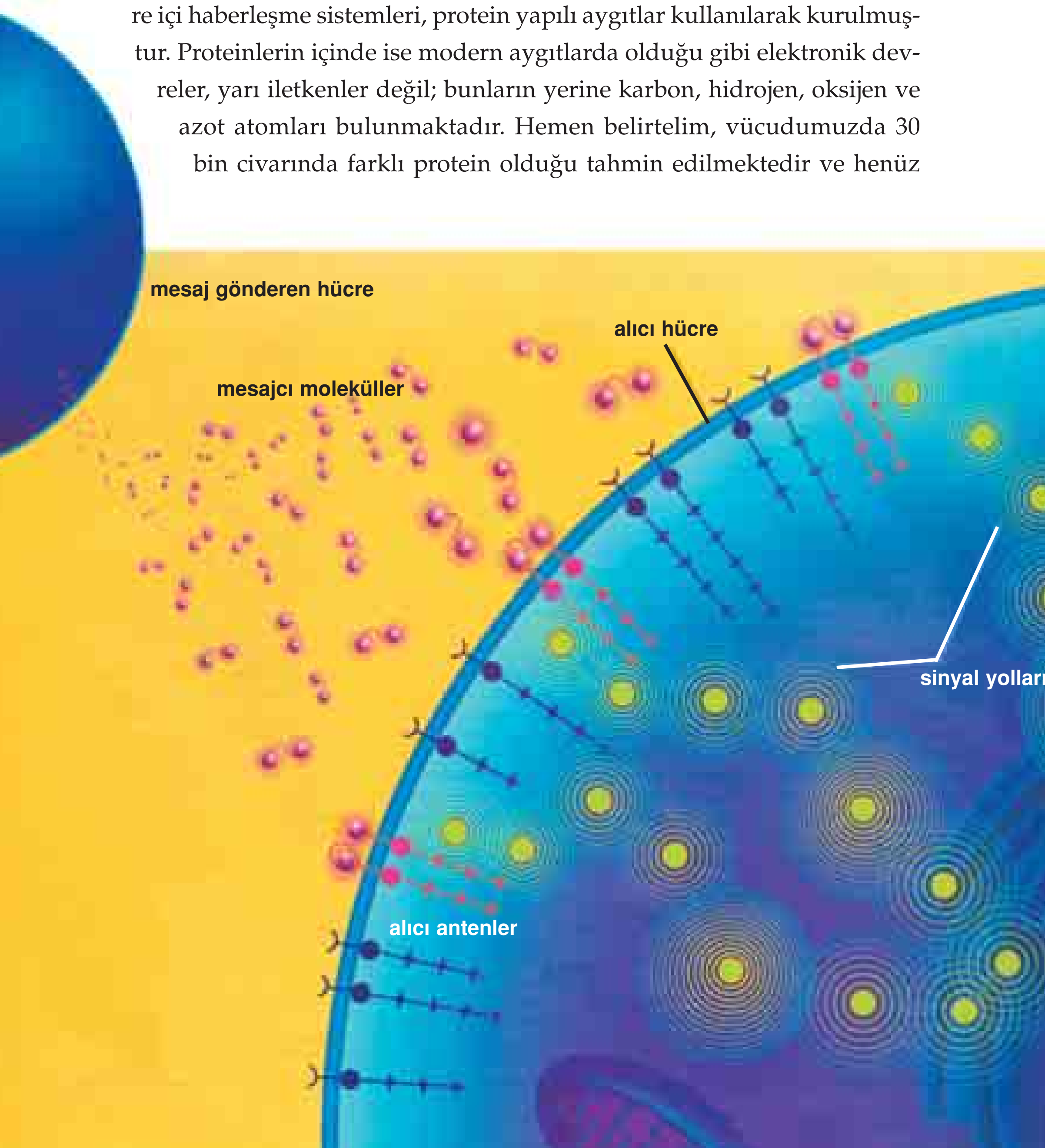
HÜCRE İÇİ HABERLEŞME

Bu bölüme kadar hücrelerin birbirleri ile nasıl haberleştiklerini ve bir hücrenin bir diğer hücreye istediği mesajı ulaştırması için nasıl bir yol izlendiğini inceledik. Bu mesajların -hormonların- görevlerine ve hücreler üzerinde meydana getirdikleri etkilere değindik. Bu bölümde ise hücreye ulaşan hormonun taşıdığı mesajın, hücrenin zarından hücrenin çekirdeğine nasıl iletildiğini, yani hücrenin içinde kurulu olan haberleşme sistemini inceleyeceğiz.

Hücredeki Haberleşme Santralleri ve İstasyonları

Birçoğumuz yüksek haberleşme kuleleri ile karşılaşmışızdır ya da haberleri seyrederken yeni açılan benzer bir tesisin görüntüleri gözümüze çarpmıştır. Bunların bizlerde bıraktığı ilk izlenim, muhtemelen, çeşitli gelişmiş antenler ve karmaşık elektronik cihazlarla dolu yapılar oldukları şeklindedir. Aslında böyle bir görüş hatalı da sayılmaz, çünkü bu tesislerdeki teknolojik aletleri iyice tanımak için elektronik ve haberleşme alanında belirli bir uzmanlık veya mühendislik bilgisine sahip olmak gerekir. Bunun yanında hemen hemen hepimizin ortak bir kanaati daha vardır: Dünyanın dört bir yanındaki insanlarla iletişim kurmamıza olanak sağlayan bu tesisler artık insanlık için "olmazsa olmaz" bir konumdadır. Şöyle bir düşünelim: Tüm dünyadaki haberleşme kuleleri, santralleri ve istasyonları kısa bir süre için devre dışı kalsa neler olurdu? Açıktır ki böyle bir durum büyük bir kaos ve kargaşaya yol açardı. Ancak meydana gelen zarar maddi olarak ne denli büyük olursa olsun yine de telafisi mümkün olurdu.

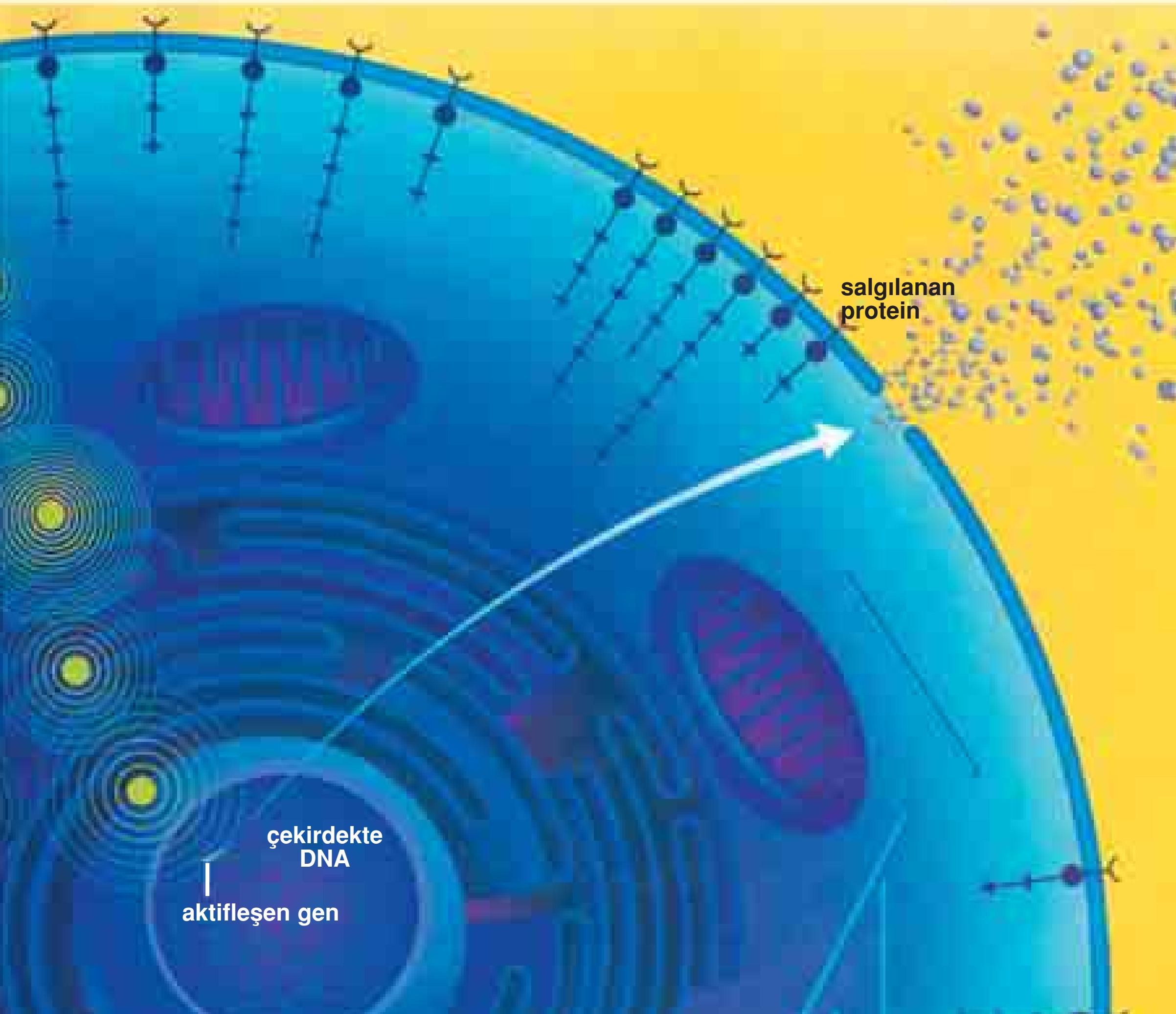
Oysa 100 trilyon hücremizin kendi aralarındaki ve her bir hücrenin kendi içindeki haberleşmenin, saniyelerle ölçülecek kadar kısa bir zaman zarfında bile devre dışı kalması ve hücresel mesajların yerine ulaşamaması ölümle sonuçlanmaktadır. Günümüzdeki haberleşme sistemleri en ileri teknolojiye sahip elektronik ve mekanik aygıtlar kullanılarak kurulmuştur. Oysa insanın sırlarını çözemeyeceği kadar ileri teknolojiye sahip hücre içi haberleşme sistemleri, protein yapılı aygıtlar kullanılarak kurulmuştur. Proteinlerin içinde ise modern aygıtlarda olduğu gibi elektronik devreler, yarı iletkenler değil; bunların yerine karbon, hidrojen, oksijen ve azot atomları bulunmaktadır. Hemen belirtelim, vücudumuzda 30 bin civarında farklı protein olduğu tahmin edilmektedir ve henüz



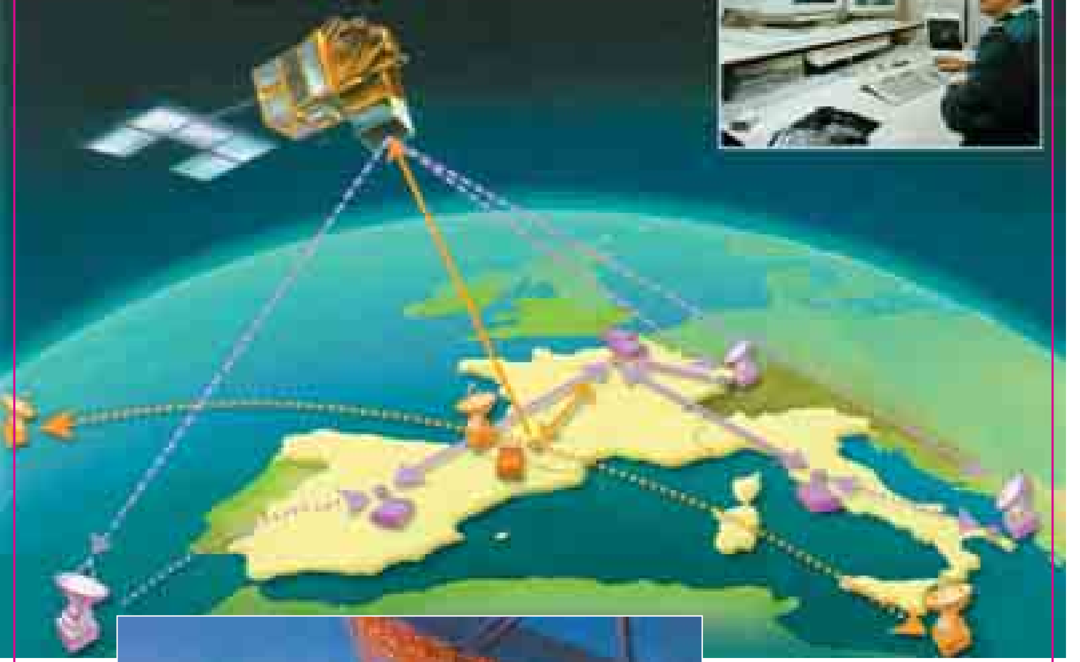
bunların sadece %2'sinin vücuttaki görevi tam anlamıyla çözülebilmiştir.[44] Birçok proteinin yaptığı görev insanoğlu için halen bir bilinmeyendir.

Hücreler arasında kurulu haberleşme sistemi birçok açıdan insanların kullandıkları haberleşme sistemlerine benzer. Örneğin hücrelerin zarları üzerinde kendilerine ulaşan mesajları algılamalarını sağlayan "antenler" bulunmaktadır. Bu antenlerin hemen altında hücreye ulaşan mesajın kodunu çözen "santraller" bulunur.

Hücre içindeki iletişim, hormonlar gibi mesaj taşıyan moleküllerin hücreye yanaşmalarıyla başlar. Hücre zarındaki alıcılar mesajı alarak, hücre içindeki diğer haberleşmeden sorumlu moleküllere iletir. Bu ise, DNA'daki bazı genlerin aktifleşmesine ve bunun sonucunda mesajda iletilen proteinin üretilmesine yol açar.









Günümüzde, haberleşme araçları insanlık için çok büyük bir önem taşımaktadır. Vücudumuzda ise, ilk insandan bu yana süregelen kusursuz bir haberleşme ağı her an görev başındadır.

Sözü edilen antenler, kalınlığı milimetrenin yüz binde biri kadar olan ve hücreyi çepeçevre saran hücre zarında yer alırlar. "Tirozin kinaz" reseptörü olarak isimlendirilen bu alıcı; anten, gövde ve kuyruk olmak üzere üç temel bölümden meydana gelir. Antenin hücre zarının dışında kalan parçasının şekli, uydu yayınlarını toplamakta kullanılan çanak antene benzer. Her çanak antenin belirli bir uydunun yayınını almaya yönelik ol-

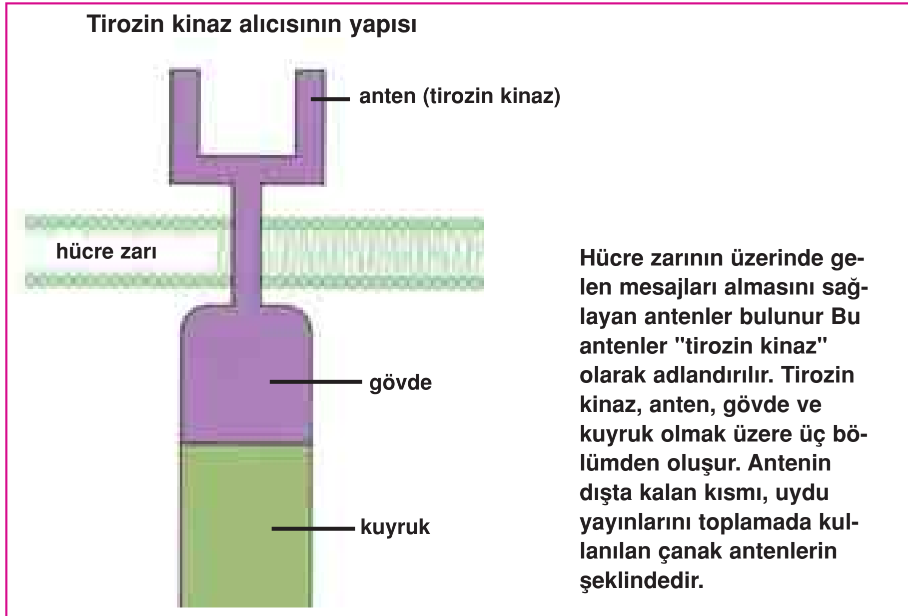
ması gibi, değişik hormon moleküllerinin taşıdığı mesajların dilinden anlayan farklı antenler vardır.

Diğer hücrelerden gelen mesajlar –hormonlar-, hücre zarındaki antenlere temas eder. Ancak her anten yalnızca tek bir mesajı algılayacak şekilde tasarlanmıştır. Bu, çok özel bir tasarımın eseridir. Böylece gönderilen mesaj yanlışlıkla bir başka hücreyi harekete geçirmez.

Hormon ve anten birbirlerine öylesine uygun yaratılmışlardır ki, bu benzerlik hemen hemen bütün biyoloji kaynaklarında anahtar-kilit uyumuna benzetilir. Yalnızca doğru anahtar kilidi açabilir, yani yalnızca doğru hücre gönderilen mesajla muhatap olur, diğer hücreler için bu mesajlar hiçbir şey ifade etmez.

Hormon, hücreye ulaştığı andan itibaren hücre içinde akılalmaz bir sistem devreye girer. Hücreye gelen mesaj çok özel haberleşme sistemleri tarafından hücrenin DNA'sına ulaştırılır ve hücrenin bu mesaj doğrultusunda hareket etmesi sağlanır.

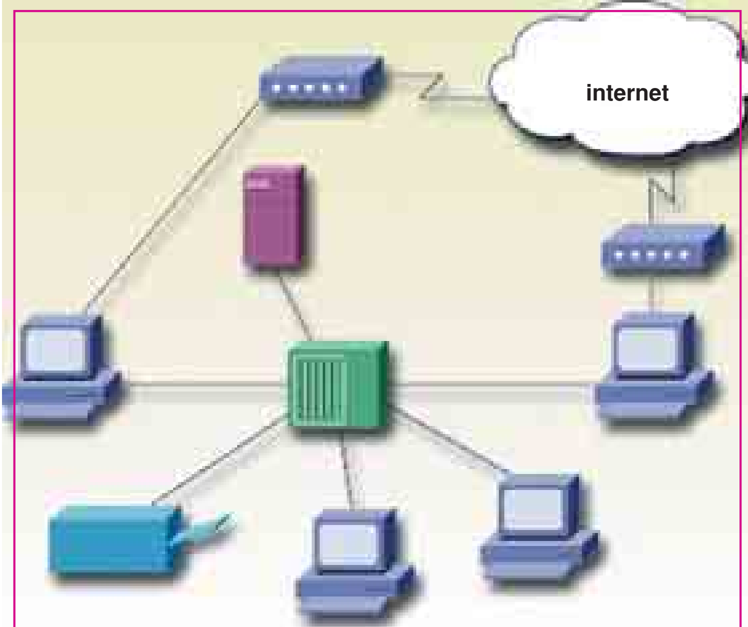
Şimdi genel olarak tasvir edilen bu olayın aslında ne büyük bir mucize olduğunu anlamak için önce günlük yaşamda herkesin karşılaşabileceği sıradan bir örnek üzerinde düşünelim.



Hücre zarının üzerinde gelen mesajları almasını sağlayan antenler bulunur Bu antenler "tirozin kinaz" olarak adlandırılır. Tirozin kinaz, anten, gövde ve kuyruk olmak üzere üç bölümden oluşur. Antenin dışta kalan kısmı, uydu yayınlarını toplamada kullanılan çanak antenlerin şeklindedir.

Bir bilgisayar ağına bağlı kişisel bir bilgisayara internet aracılığıyla bir dizi bilgi gönderilir. Bilgisayar kendisine gönderilen bilgileri bir başka üniteye, örneğin bilgisayar yazıcısına iletir ve yazıcı bilgiyi kağıt üzerine döker. Bu, hemen her ofiste rastlanabilecek türden ve insanlar için sıradan görülen bir olaydır. Çünkü insanlar 80'li yıllardan itibaren bilgisayar kullanmaya başlamış, bilgisayar evlere, işyerlerine girmiş, 90'lı yılların ikinci yarısından itibaren de internet insan yaşamının bir parçası olmuştur. Bu yüzden yukarıdaki paragrafta insanı şaşırtacak bir yön yoktur.

Eğer bir gün gazetede gözle görülemeyecek kadar küçük bir bilgisayar yapıldığı, bu bilgisayarın diğer bilgisayarlarla haberleştiği yolunda bir haber okursanız şüphesiz tepkiniz çok daha farklı olur. Belki de bu teknolojinin bu kadar küçük bir boyuta sığdırıldığına inanamazsınız.



Bir bilgisayar ağına bağlı kişisel bir bilgisayara internet aracılığıyla bir dizi bilgi gönderilir. Bilgisayar kendisine gönderilen bilgileri yazıcıya iletir ve yazıcı bilgiyi kağıt üzerine döker. İnsanoğlunun günümüzde kullandığı bu ileri teknolojinin benzeri milyonlarca yıldır hücreler içindeki haberleşme sisteminde kusursuzca işlemektedir.

Oysa gerçek hayatta bundan çok daha ileri teknolojiye sahip bir haberleşme sistemi, gözle göremeyeceğiniz kadar küçük bir bölgenin içinde her an çalışmaktadır.

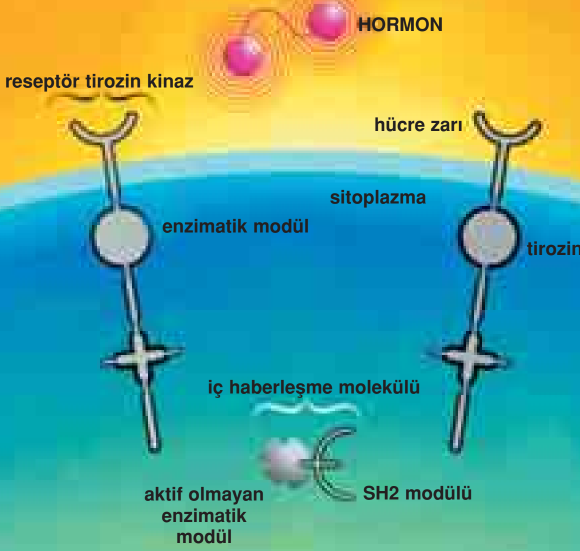
Hücrenin antenlerine gelen bir mesajın, büyük bir hızla hücrenin çekirdeğine iletilmesi, üstelik bu haberleşme sırasında çok üstün bir teknoloji kullanılmış olması, gözle görülmeyen bir bilgisayarın yapılmış olmasından çok daha büyük bir mucizedir. Çünkü hücre bir et parçasıdır ve sizin bu yazıyı okuduğunuz gözlerinizden bu kitabı tuttuğunuz elinize kadar bütün vücudunuz hücrelerin biraraya gelmeleri ile oluşmuştur. Vücudumuzda herbirinin içinde çok ileri bir haberleşme sistemine sahip olan 100 trilyon küçük canlı bulunmaktadır. Şüphesiz bu çok büyük bir mucizedir.

Şimdi hücreye ulaşan mesajın nasıl bir sistemle hücrenin içinde iletildiğini inceleyelim ve milimetrenin yüzde biri kadar küçük bir et parçasının içinde tecelli eden yaratılış mucizelerini görelim.

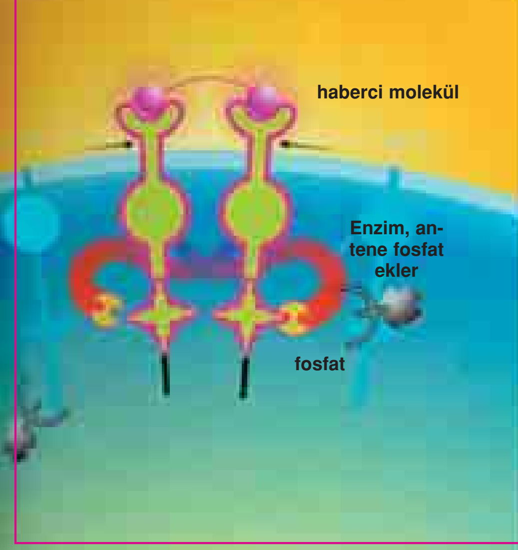
Mesaj Taşıyan Hormonun Hücre İçindeki Yolculuğu

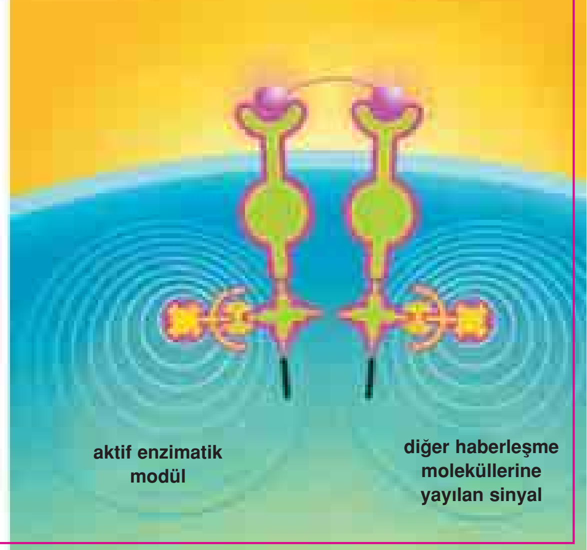
Haberci bir molekül hücreye ulaştığı zaman hücre zarında bulunan antene bağlanır. Bu bağlanma sırasında taşıdığı mesajı antene aktarır. Anten de aldığı mesajı hücrenin iç bölümünde bulunan kuyruğuna iletir. Mikroskobik haberleşme anteninin gövdesi, hücre çekirdeği ile hücre zarı arasındaki sitoplazma olarak adlandırılan kısmın içine girer. Hormon ile anten arasında oluşan bağ kimyasal bir reaksiyon başlatır. Bu reaksiyon, başlangıçta yalnız olan antenlerin ikili gruplar halinde biraraya gelmelerine ve kuyruk bölümlerinin şekil değiştirmelerine neden olur. Bu işleme "fosforilasyon" adı verilir; gövde bölümündeki enzimlerin, kuyruk bölümüne fosfat eklemeleriyle değişim gerçekleşir.

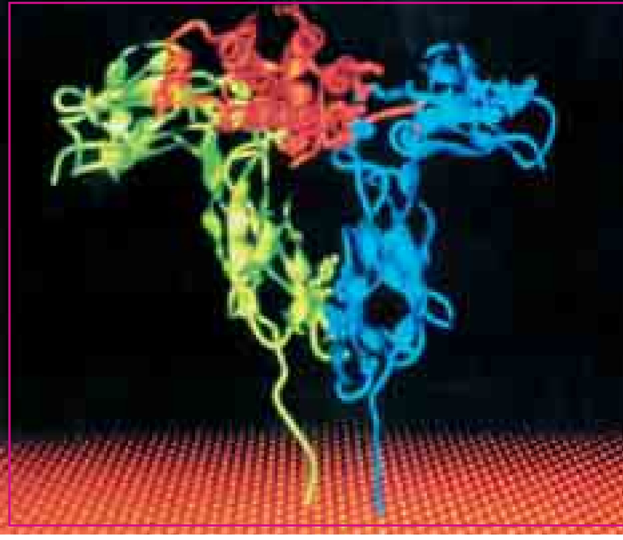
Bu sisteme birçok molekül ve protein de teknik destek sağlar. Örneğin GTP isimli moleküllerin ve kısaca "G" olarak adlandırılan proteinlerin de bu aşamada önemli etkisi bulunur. Sistemin çalışması için birçok faktörün en doğru anda devreye girmesi gerekmektedir.



Haberci bir molekül hücreye ulaştığı zaman hücre zarında bulunan antene bağlanır. Bu bağlanma sırasında taşıdığı mesajı antene aktarır. Anten de aldığı mesajı hücrenin iç bölümünde bulunan kuyruğuna iletir. Bunun üzerine, başlangıçta tek başına duran antenler ikili gruplar halinde biraraya gelirler. Gövde bölümündeki enzimlerin kuyruk bölümüne fosfat eklemeleriyle kuyruk bölümünün şekli değişir. Bu işlemler, hücre içinde bulunan haberleşme modüllerine bir çağrı niteliğindedir.



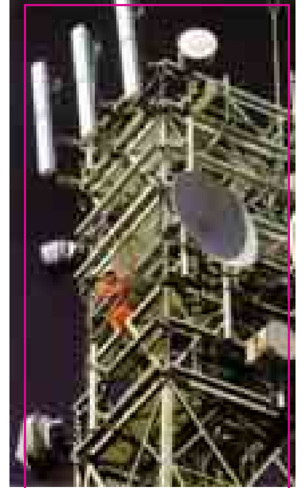




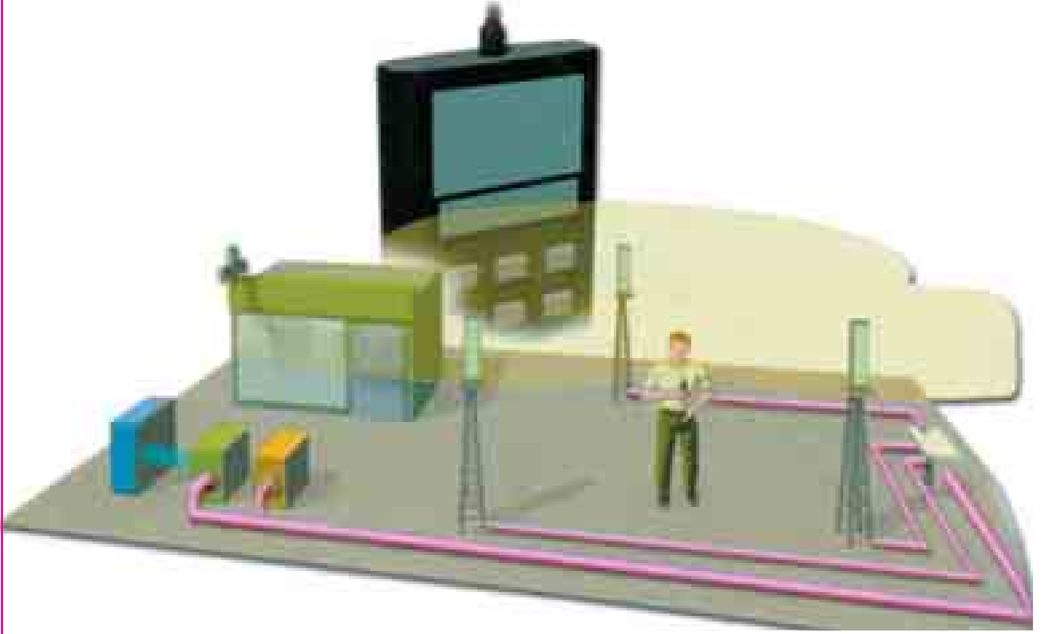
Büyüme hormonu ile alıcı arasındaki birleşmeyi gösteren bilgisayar simülasyonu.

Enzimlerce gerçekleştirilen bu işlemin, haber akışında önemli bir yeri vardır. Bu işlem hücre içinde, sitoplazmada bulunan haberleşme modülü olarak bilinen proteinlere yapılan bir çağrı niteliğindedir. Bir takım karmaşık işlemlerin sonucunda, SH2 haberleşme modülü harekete geçerek tirozin kinaz anteni ile bağlantı kurar ve mesajın hücre içindeki iletimi de bu şekilde başlar.

Kısa bir zaman öncesine kadar, hormonların taşıdığı mesajların nasıl böylesine süratle ve kusursuz olarak hücre çekirdeğine ulaştırıldığı hakkında kimsenin bir fikri yoktu. Nasıl oluyordu da haberlerin aktarımı sırasında herhangi bir hata yapılmıyordu? Öyle ya, haberin iletilmesi sırasında yapılacak çok ufak bir hata, örneğin, hücrenin yanlış bir protein üretmesine ve vücuttaki muhteşem sistemin bozulmasına yol açabilirdi. Yapılan son araştırmalar, hücrelerin içindeki haberleşme modüllerinin varlığını ortaya çıkardı. Yukarıdaki paragrafta adı geçen SH2 modülü yüzlerce değişik türü olduğu tahmin edilen haberleşme modüllerinden yalnızca birisidir.



Resimde baz istasyonu görülmektedir



Modüllerin oluşturduğu muhteşem sistem sayesinde haberler, hücre zarından hücre çekirdeğine taşınır. Bu harika modüller bir bakıma, cep telefonlarıyla iletişim kurmamızı sağlayan baz istasyonlarını andırmaktadır.

Bu modüller hücrenin içinde adeta haberleşme istasyonları gibi görev yaparlar. Bunların oluşturduğu muhteşem sistem sayesinde haberler, hücre zarından hücre çekirdeğine taşınır. Bir bakıma bu harika modüller, cep telefonlarıyla iletişim kurmamızı sağlayan baz istasyonlarını andırmaktadır. Böylece hücrenin derinliklerinde bulunan hücre çekirdeğinde düzenli olarak çalışan işçi enzimler, "ideal standartlara" uygun üretim yapmalarını sağlayan talimatları alırlar.

Modüler Haberleşme İstasyonları

Söz konusu haberleşme istasyonlarının yapıları üzerinde yapılan araştırmalar bilim adamlarını şaşkına çevirmiştir. Modüllerin, herbiri 100 amino asitten oluşan protein yapılardır. Her birinin kendine özgü üç boyutlu bir yapısı vardır. İşte bu harika tasarım sayesinde, her protein sadece belirli bir modül ile bağlantı kurabilir. Yani her radyo kanalının farklı bir frekans üzerinden yayın



Bu resimde hücre zarında yer alan geçiş kanalları görülmektedir. Proteinden oluşan bu kanallar, hücre içine giriş çıkışı son derece titiz biçimde denetler.







Hücredeki haberleşme kanalları-nı oluşturan protein parçacıkları için "modül" tabirinin kullanılmasının nedeni, üç boyutlu olan bu moleküllerin, adeta prefabrik bir evin ayrı ayrı üretilmiş parçaları gibi birbirlerine uyumlu olduğunu açıklamaktır.

yapması gibi, farklı haberler değişik hücresel haberleşme modülleri tarafından aktarılır.

Şunu da belirtmek gerekir ki, hücredeki haberleşme kanallarını oluşturan protein parçacıkları için kullanılan "modül" tabiri oldukça hafif bir benzetmedir. Böyle bir benzetmenin amacı, üç boyutlu olan bu moleküllerin, adeta prefabrik bir evin ayrı ayrı üretilmiş parçaları gibi birbirlerine uyumlu olduğunu açıklamaktır. Bilim adamlarını şaşırtan nokta da budur: Alıcılara fosfat yüklenmesiyle ortaya çıkan yapı, SH2 modülünün tam olarak birleşebileceği bir şekil oluşturmaktadır. İşte bu sayede, SH2 modülü ve alıcı sanki birbirine uygun üretilmiş farklı parçalar gibi kenetlenebilmektedir.

Bir milyon defa büyütebilen elektron mikroskoplarının da yardımıyla, mikroskobik haberleşme istasyonlarını anlama yolunda bazı aşamalar kaydedilmiştir. Ancak bilim adamları, halen yapıları çözülemeyen yüzlerce haberleşme modülünün daha olduğunu belirtmektedir.[45] Bunlar birbirlerine sıkı sıkıya bağlanarak hücre içinde şaşmaz bir sinyal iletişim sistemi kurmaktadır. Modüllerden birisinin bile olmaması ya da hatalı çalışması, hücre içinde iletişimin tamamen felç olması anlamına gelir ki, bu da



SH3 modülünün bilgisayar simülasyonu



SH2 modülünün bilgisayar simülasyonu

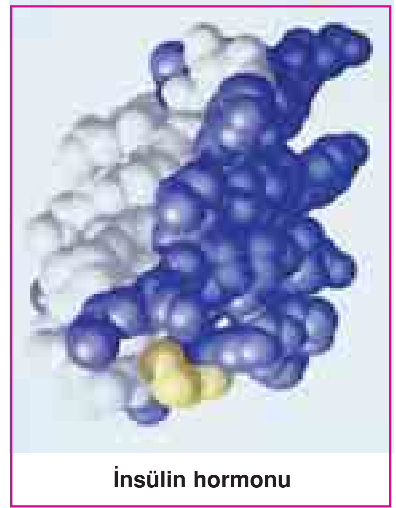
söz konusu sistemin ne denli olağanüstü olduğunun bir delilidir.

Hücredeki harika haberleşme sisteminin bazı uzman modülleri de vardır. Bu modüller, hücre zarındaki alıcı santralinden aldıkları mesajı doğrudan doğruya hücre çekirdeğindeki ilgili gene götürmektedir. Yani bu modüller öylesine kusursuz bir tasarıma sahiptirler ki, DNA molekülündeki bir milyon ansiklopedi sayfasını dolduracak bilgi arasından taşıdıkları habere ilişkin bölümü bulur; böylece hücrenin kendinden istenilen proteini hatasız üretmesini sağlarlar. Elbette milimetreden 1 milyon kat daha küçük bir protein parçacığının bu derece bilgili ve becerikli olması bir mucizedir.

Tüm bu çalışmalar hücrenin içindeki sıvının çeşitli organeller ve proteinler ile dopdolu olduğunu, hücrenin evrendeki en kompleks yapı olduğunu bir kere daha göstermiştir. Günümüzde kaba hatlarıyla anlaşılmış hücre içi iletişim sistemi de buna bir örnektir. Şüphesiz hücreler alemindeki görkemli düzen, "Alemlerin Rabbi" olan Allah'ın düzenidir.

Hücredeki İletişim Kontrol Mekanizması

Farklı hormonlar hedef hücreler üzerinde kendilerine özgü etkiler meydana getirirler ki, bu durum insan bedeninin düzenli çalışması için bir zorunluluktur. Örneğin, kandaki şeker oranını düzenleyici insülin ve glukagon hormonlarının taşıdıkları mesajlar tamamen birbirlerine zıt yapıda-


İnsülin hormonu

dır; bu nedenle sözü edilen iki hormon hücre içerisinde farklı iletişim kanallarını harekete geçirir. Haberleşme santrali gibi çalışan alıcılar, haber aktaracakları haberleşme modüllerini hatasız olarak bulurlar.

Bu aşamada yapılacak yanlış bir seçim, haberleşme şebekesinin bozulmasına ve insanın ölümüne neden olacaktır. Fakat hücre zarındaki alıcıların tam anlamıyla birer uzman gibi davranmaları iletişimin kusursuz bir şekilde devamını sağlar.

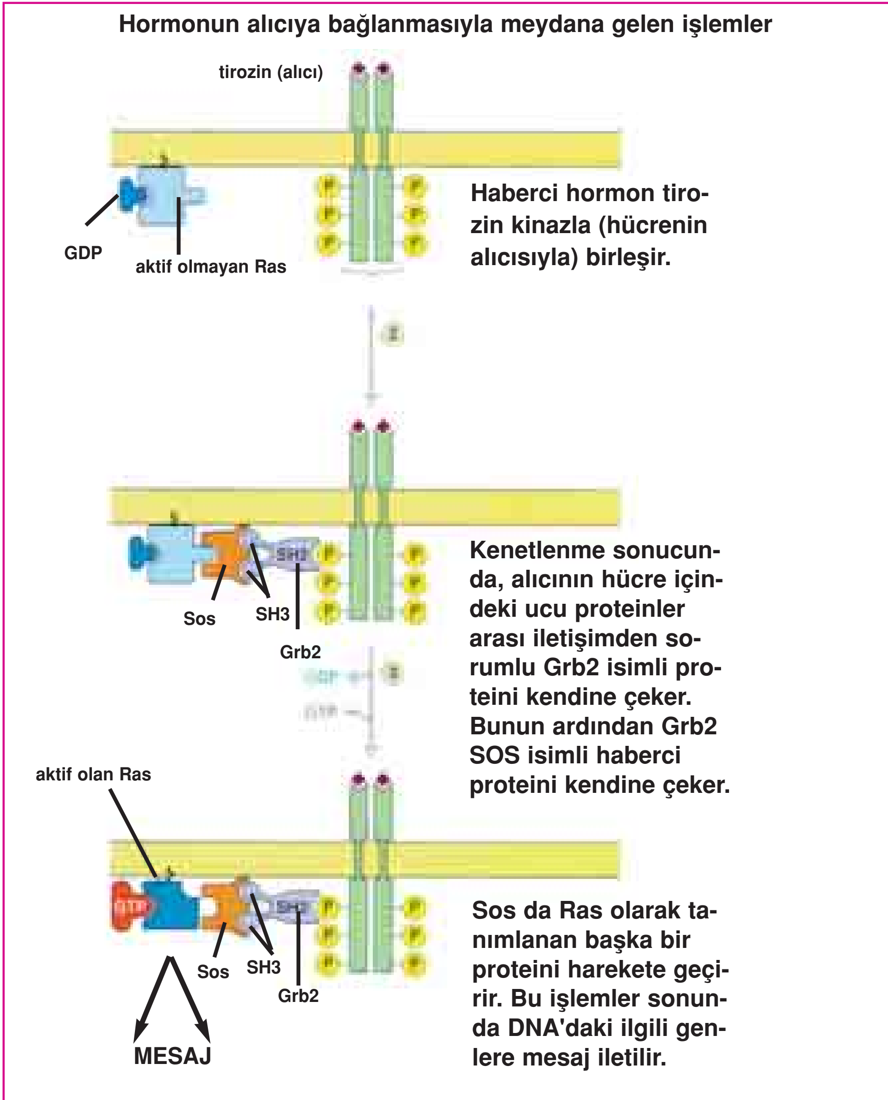
Bu durum bizleri cevaplandırılması gereken önemli sorularla karşı karşıya getirir: Farklı hormonlar tarafından uyarılan alıcılar, birleşmeleri gereken haberci proteinleri hiç hata yapmadan nasıl seçmektedir? Alıcılar, ölümcül bir hataya sebebiyet vermeden görevlerini nasıl başarıyla sürdürmektedir? Son bilimsel araştırmalar yukarıdaki soruların cevaplarını bulmamıza yardımcı olmuştur. Öyle anlaşılmaktadır ki, hücredeki kusursuz iletişim, hücrenin mükemmel tasarımından kaynaklanmaktadır.

Modüller arasında hakkında en çok bilgi sahibi olduğumuz SH2'yi ele alalım. Bu protein parçacığı iki ana bölümden meydana gelir. SH2'nin bir bölümü, alıcının kuyruğuna sıkı sıkıya kenetlenen kısmıdır. SH2 parçacıklarına asıl karakteristik özelliğini veren ise ikinci bölümdür ki, bu bölüm şifre okuyucu bir cihaz gibi çalışır.

Reseptörün (alıcının) kuyruğundaki amino asitlerin sayısı ve dizilimi de hücreye getirilen mesajın şifre kodunu oluşturur; işte bu şifreyi sadece bir tür SH2 modülü çözerek birleşmeyi gerçekleştirir. Bu modülün diğer bölümü de farklı bir modülle birleşir. Böylece hücre zarı ile çekirdeği arasında özel bir haberleşme hattı kurulmuş olur. Kısacası, tüm bu karmaşık işlemler gelişigüzel değil, belirli bir kod sistemine göre düzenlenmektedir. Bu muhteşem düzen, herşeyin ölçüyle ve birbirine uyumlu olarak yaratıldığının başka bir göstergesidir.

Şimdi bu uyumun bir örneğini görmek için insanın eli kesildiğinde,

kesik bölgenin tamiri için devreye giren haberleşme mekanizmasını inceleyelim. Bu durumda, PDGF denilen haberci molekül, hasar gören damardaki düz kas hücresinin alıcısıyla birleşir. Kenetlenme sonucunda alıcısının hücre içindeki ayağı, Grb2 isimli proteini kendine çeker. Grb2 proteini SH2 ve SH3 parçacıklarının birleşiminden meydana gelen bir habercidir; proteinler arasında iletişim kurmak için adaptör görevini üstlenmektedir. Bunun ardından Grb2, sitoplazmada (hücrenin içindeki sıvıda) bulunan ve enzim içeren "sos" isimli bir haberci proteini kendine çeker. Sos da "ras" olarak tanımlanan başka bir proteini harekete geçirir. Böylece bir



dizi işlem sonunda, hücre çekirdeğindeki ilgili genlere talimat iletilir; hücreler yaranın iyileşmesi için bölünmeye başlar.

Bilim adamları, araştırmaların sonuçlarına dayanarak şu yorumu yapmaktadırlar: Hücredeki haberleşme sisteminde muhtemel arızaları otomatik olarak ortadan kaldıran mekanizmalar bulunmaktadır.[46] Öyle ki üstün tasarım ürünü bu mekanizmalar, günümüzün ileri teknolojisinde kullanılan kontrol sistemlerinden çok daha ileridir. Böylelikle hormonlar, reseptörler, adaptörler, proteinler ve mikroskobik parçacıklar insanın yaratılışından bu yana kusursuz bir uyum ve işbirliği içinde hareket etmektedirler.

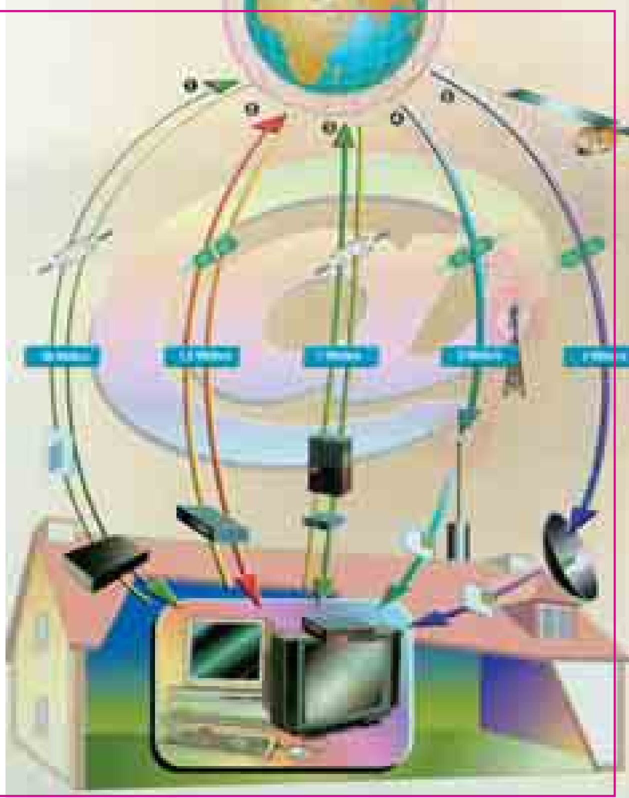
Bu kadar kompleks bir düzenin, tesadüfen oluştuğunu söylemek kesinlikle imkansızdır. Bu sistemdeki kompleksklik, uluslararası bir şirketin, dünyanın dört bir yanındaki şubeleri, üretim ve pazarlama merkezleri ile kurduğu iletişim ağından çok daha ileri ve olağanüstüdür. Herşeyden önce bu birbirine geçmiş parçalardan oluşan muhteşem ağda görev alanlar, bilinçli, bilgili, eğitimli, zeki insanlar değil, gözle görülmeyecek kadar küçük moleküllerdir. Moleküllerin birbiri arasında böyle bir sistem kurmaları elbette ki beklenemez. Bu sistemi kuran ve idare eden Alemlerin Rabbi olan Allah'tır.

Hücredeki haberleşme sistemi, uluslararası bir şirketin dünyanın dört bir yanındaki şubeleri, üretim ve pazarlama merkezleri arasında kurduğu iletişim ağından çok daha ileri ve olağanüstüdür.



Hücrelerdeki Özel Haberciler

Çevrenizdeki insanlara içinde bulunduğumuz çağın en önemli iletişim olayının ne olduğunu sorsanız, verilen yanıtlar arasında ilk sırayı kuvvetli bir ihtimalle "internet" alırdı. Bu yanıtı verenlere neden böyle düşündüklerine dair ikinci bir soru yöneltin: Size internet teknolojisinin, küçük bir zaman diliminde büyük oranlarda bilgiyi dünyanın bir ucundan diğer ucuna transfer etmeye olanak sağladığını söyleyeceklerdir. Kimileri bunun haberleşmede bir devrim olduğunu, kimileri de hayret verici bir gelişme olduğunu belirtecektir. Elbette internet teknolojisi insanlık tarihinin en önemli gelişmelerinden birisidir. Ancak şurası da bir gerçektir ki, internet vasıtası ile sağlanan bilgi transferinin hız ve kapasitesi, hücreler arasındaki bilgi transferi ile karşılaştırıldığında oldukça düşük kalır.



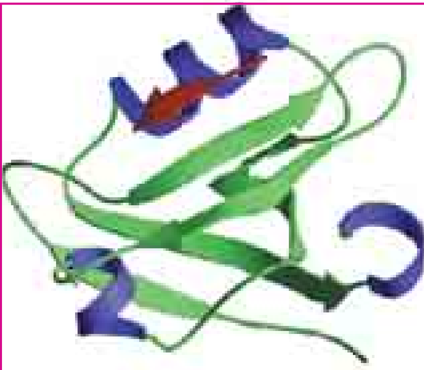
İnternet teknolojisi insanlık tarihinin en önemli gelişmelerinden birisidir. Ancak, internet vasıtası ile sağlanan bilgi transferinin hız ve kapasitesi, hücreler arasındaki bilgi transferi ile karşılaştırıldığında oldukça basit kalır.

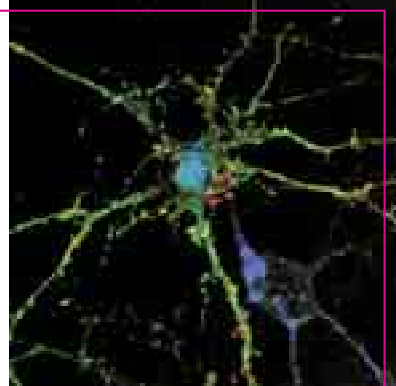
Özellikle beyindeki nöronlar yani sinir hücreleri veya göz hücreleri gerek sürat gerek kapasite açısından insanoğlunun bildiği en hızlı bilgi transferi kapasitesine sahiptir.

Söz konusu hücrelerde, hızlı ve kusursuz veri transferini mümkün kılan sistemler her an işler durumdadır. Sinir hücrelerinin haberleşme ağı üzerine yapılan son bilimsel araştırmalar göstermiştir ki, bazı proteinler "inanılmayacak kadar çok sayıda bağlantı modülüne" sahiptir.[47] Bu proteinler bu sayede, haberci protein gruplarını sürekli olarak bir arada tutabilmektedir. Sinir hücrelerindeki son derece hızlı iletişim de, işte bu özel tasarımdan kaynaklanmaktadır.

Hücreler dünyasının iletişim mekanizmasında yer alan özel proteinlerden birine, PSD-95'i örnek olarak verebiliriz. Bu haberci proteinin, özellikle öğrenme işlemiyle ilgili nöronlarda faal olduğu düşünülmektedir.

PSD-95 proteininin bağlantı modüllerinin üç tanesi PDZ modülüdür. Bunlardan birincisi reseptörün sitoplazma içindeki kuyruğuna bağlanır, ikincisi hücre zarının iyon kanalını kontrol eder, üçüncüsü de sitoplazmadaki haberci proteinleri yakalar. Diğer bir ifadeyle, PSD-95 proteininin yapısındaki bağlantı modülleri ona birçok haberleşme unsurunu aynı anda koordine etme imkanı sağlar.

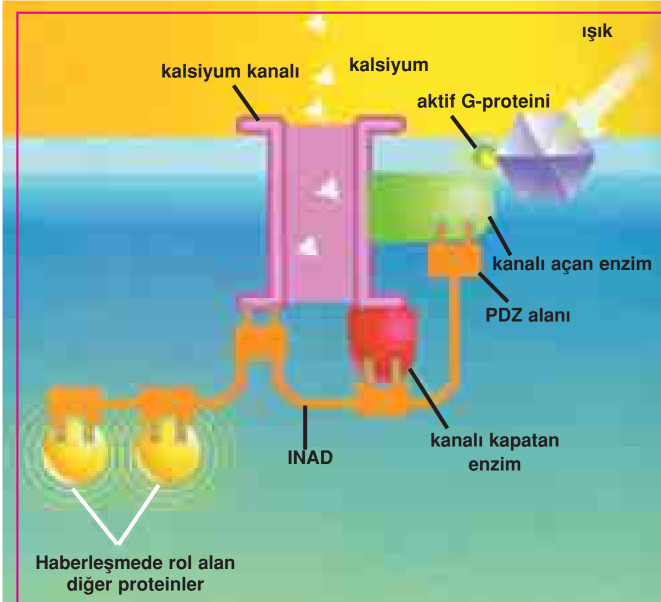


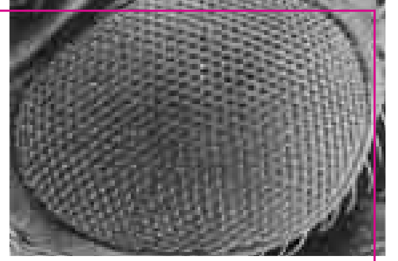


PSD-95 proteininin farklı bağlantı modüllerinden biri PDZ modülüdür. Resimde PDZ modülünün yapısı görülmektedir. Sağdaki resimde, kırmızı olarak görülen PSD-95 proteinidir.

Bu harika haberleşme sistemleri sadece sinir hücreleriyle sınırlı değildir. Gözlerimizde de benzer sistemler bulunur. Hemen hatırlatalım ki elinizdeki bu kitabı okumanız, önemli ölçüde, göz hücrelerinizdeki hızlı haberleşme sisteminden kaynaklanmaktadır. Böylesi bir sürat olmasaydı, belki de bu satırlara baktığınız anda birkaç sayfa önce okuduklarınızı algılıyor olacaktınız.

Sözü edilen muhteşem mekanizmalar hayvanların gözlerinde de bulunmaktadır. Meyve sineği üzerinde yapılan çalışmalar, bu canlının çok sayıdaki küçük gözden oluşan göz modelinde de özel haberleşme modüllerinin varlığını ortaya çıkarmıştır. Meyve sineğinde, gözden beyne bilgi transferini sağlayan "INAD" isimli özel haberleşme proteinin çalışma modeli aşağıda basitleştirilerek gösterilmiştir.







Meyve sineği üzerinde yapılan çalışmalar, bu canlının çok sayıdaki küçük gözden oluşan göz modelinde de özel haberleşme modüllerinin varlığını ortaya çıkarmıştır. Meyve sineğinde, gözden beyne bilgi transferini sağlayan "INAD" isimli özel haberleşme proteininin çalışma modeli yukarıdaki şekilde başitleştirilmiş olarak gösterilmektedir.

Sonuç olarak, buraya kadar anlatılan gerçekleri göz önüne alalım ve kendi kendimize şu soruları soralım: Nasıl olmuş da proteinler böylesine akılcı ve özel iletişim sistemlerini kurmuşlardır? Nasıl olmuş da proteinler 100 trilyon hücrenin farklı ihtiyaçlarına anında cevap verecek haberleşme ağlarını inşa etmişlerdir? Ve yine nasıl olmuş da tasarım harikası modüler sistemleri kendi aralarında anlaşarak dizayn etmişlerdir?…

Hücreler dünyasındaki modüler sistemlere en yakın örnek olarak halen yapımı devam eden Uluslararası Uzay İstasyonu'nu verebiliriz. Bu istasyon, insanlık tarihinin en büyük mühendislik başarılarından birisi



Hücreler dünyasındaki modüler sistemlere en yakın örnek olarak, halen yapımı devam eden ve modüler sisteme göre inşa edilen Uluslararası Uzay İstasyonu verilebilir.

olarak kabul edilmektedir ve modüler sisteme göre yapılmaktadır. Hiç kimse bu uzay istasyonunun atomların, moleküllerin, rüzgarların, yıldırımların, güneş enerjisinin bir araya gelmesiyle tesadüfen ortaya çıktığını iddia edemez. Gerçek olan şudur ki bu uzay aracı, dünyanın değişik ülkelerinden birçok bilim adamının uzun yıllara dayanan bilgi birikiminin ve çok detaylı mühendislik hesaplarının sonucunda inşa edilmektedir.

Bu durumda hücrenin içinde görev yapan ve bilim adamlarının tam olarak sırlarını çözemedikleri kadar ileri bir teknolojiye sahip olan haberleşme modülleri kimin eseridir?

Haberci proteinler ve bunlardan oluşan harika iletişim sistemleri de **"herşeyi yaratan"** (Enam Suresi, 101) ve **"her işi evirip düzene koyan"** (Secde Suresi, 5) Allah tarafından yaratılmış ve düzenlenmiştir.

Bilim Dünyası ve Hücresel Haberleşme

Hücresel iletişim alanında, 20. yüzyılın son dönemi büyük bilimsel ilerlemelere şahit olmuştur. Vücudumuzun derinliklerindeki haberleşme ağlarını anlamak konusunda büyük adımlar atılmıştır. Örneğin, Nobel ödüllerini bir kriter olarak alırsak, tıp alanında son 10 yıl içinde dağıtılan ödüllerin altısı hücresel haberleşme alanındaki araştırmalara verilmiştir. Buraya kadar anlatılan sistemler de bu çalışmalar sonucunda ortaya çıkarılmış harikaların bir bölümüdür. Peki içinde bulunduğumuz 2001 yılında gelinen nokta nedir? Bilim dünyasının katetmesi gereken daha ne kadar mesafe vardır?


Alfred Gilman

Bu soruların yanıtları oldukça önemlidir. Zira cevaplar, hücredeki haberleşme sisteminin ne denli muazzam bir yaratılış harikası olduğunu kavramamızda yardımcı olacaktır.

Halen dünyanın çeşitli ülkelerinde toplam bütçeleri milyarlarca doları bulan, birçok kurul bu konuyu araştırmaktadır. Bunlardan sonuncusu 2000 yılının sonlarında oluşturulan AFCS (Al-

liance for Cellular Signaling- Hücresel Haberleşme Birliği)'dir. Başkanlığını, hücresel haberleşme konusundaki çalışmaları nedeniyle 1994 Nobel Tıp Ödülü'nü alan Alfred Gilman'ın yürüttüğü bu organizasyona 20 üniversite ve yüzlerce bilim adamı katılmaktadır. Profesör Gilman konuyla ilgili olarak şunları söylemektedir:

O, gökleri ve yeri hak olarak yaratandır. O'nun "ol" dediği gün (herşey) oluverir, O'nun sözü haktır. Sur'a üfürüldüğü gün, mülk O'nundur. O, gaybı ve müşahede edilebileni bilendir. O, hüküm ve hikmet sahibi olandır, haberdar olandır. (Enam Suresi, 73)

> Eğer beyin şekere ihtiyaç duyarsa, karaciğer onu açığa çıkarmak zorundadır. Eğer kaslar daha fazla kana ihtiyaç duyarsa, kalp daha hızlı atmak zorundadır. Bir hücreden bırakılarak diğer hücrelerin faaliyetlerini düzenleyen yüzlerce değişik kimyasal haberci vücudumuzda dolaşmaktadır. Hücreler, çok sayıda kimyasal haberci tarafından sürekli olarak bombardıman edilmekte; kendilerine ne yapacakları ve nasıl yapacakları bildirilmektedir… **Büyük problem, hatta anlaşılması en zor olan tüm bu modüllerin nasıl birbirleriyle iletişim kurduklarıdır.**[48]

İşte bu amaç doğrultusunda çalışmalara başlayan AFCS kurulu, yapacaklarını da şöyle bir benzetmeyle anlatmaktadır: (İtalik cümleler tarafımızdan eklenmiştir.)

> Kurul, hedeflenen iki kıtada keşif yolculuklarını başlatacaktır. *(Burada, çalışmanın kardiyak miyosit ve B-lenfosit hücreleri olmak üzere iki tür hücre üzerinde gerçekleştirileceği anlatılmaktadır.)* Bu kıtaların sahil şeridi hakkında az bilgimiz var; birkaç liman ve sahilin yakınlarındaki dağ silsilesinden ibaret. *(Burada, bilinenlerin az sayıdaki reseptör, haberci molekül ve kaba hatlarıyla çizilen haberleşme yollarından ibaret olduğu anlatılmaktadır.)* Bu nedenle ilk olarak sahili adamakıllı araştırmaya konsantre olacağız; başlangıçta en iyi bildiğimiz limanlara ağırlık ve-

receğiz. *(örneğin, G proteinleri)* Fakat daha az bildiklerimizi de ihmal etmeyeceğiz. *(tirozin kinaz reseptörleri, stokin reseptörleri vb.)* Kıtanın içlerinin haritasının çıkarılması, kıyıya en yakın bölgelere yapılacak keşif gezileriyle (sitozol), nehirler ve ticaret yolları takip edilerek *(halen bilinen haberleşme kanallarının kritik noktaları)* gerçekleştirilecektir. Daha ilerilere yapılacak keşifler buralardan yayılacaktır ve sonraki geziler daha da ötelere doğru *(sitoplazmadan hücre çekirdeğine doğru)* devam edecektir…[49]

Şurası bir gerçek ki yukarıdaki paragrafta verilmek istenen mesaj, hücresel iletişime ilişkin elimizdeki bilgilerin oldukça kısıtlı olduğu ve önümüzdeki senelerde mikroorganizmalar dünyasındaki sistemlere dair bilgimizin artacağıdır.

Bu konuda üstü kapalı ifadeler kullanmadan, daha samimi itiraflarda bulunan bilim adamları da vardır. Bunlardan birisi, "hücredeki posta kodu" sistemi üzerine yaptığı araştırmalarla tanınan ve 1999 Nobel Tıp Ödülü'nü alan Günter Blobel'dir. Dünyaca ünlü bu profesör, bir röportaj sırasında konuyla ilgili düşüncelerini şöyle dile getirmiştir:

Hücre çekirdeğinin içinde astronomik sayıda, trilyonlarca işlem gerçekleşiyor ve kimse ne olduğunu bilmiyor… Gidecek uzun, çok uzun yolumuz var[50].

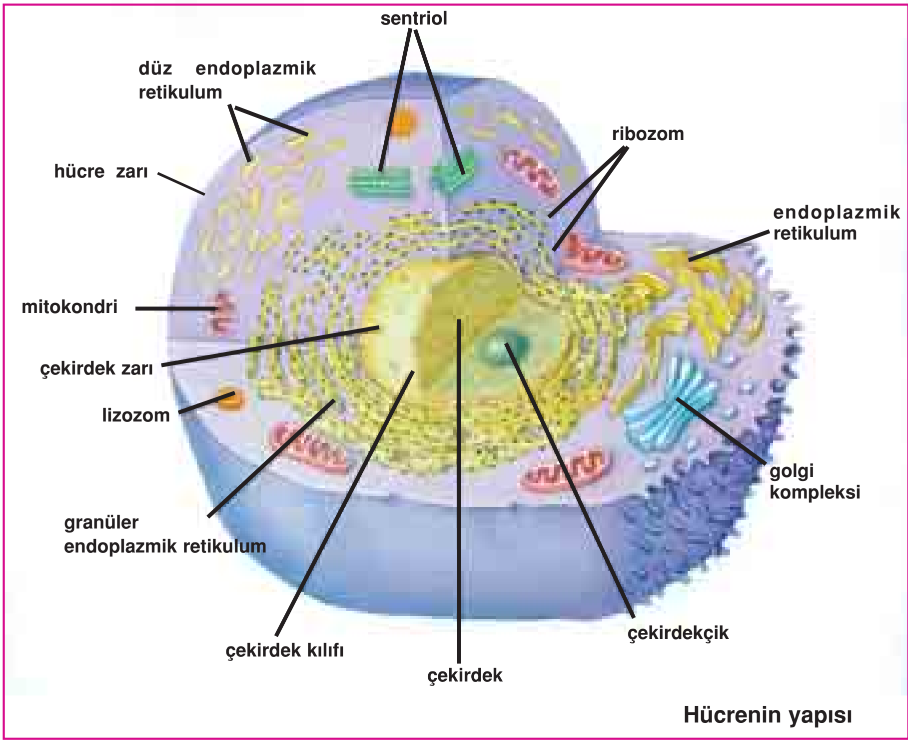
Öyle anlaşılmaktadır ki 21. yüzyıl, bilimdeki gelişmelerle birlikte hücrelerimizdeki benzersiz iletişim harikalarına da tanık olacağımız bir dönemdir. Keşfedilen her sistem düşünen insanlar için, Allah'ın sonsuz ilmini ve kudretini gösteren, övülmeye layık olanın yalnız ve yalnız Allah olduğunu hatırlatan işaretlerdir.



HÜCREDEKİ POSTA KODU SİSTEMİ

Hücre, kusursuz bir uyum ve mükemmel bir düzen içinde hareket eden tüm organelleriyle hayranlık uyandıran niteliklere sahiptir. (Hücredeki yaratılış harikaları hakkında detaylı bilgi edinmek isteyen okuyucular, Harun Yahya, *Hücredeki Mucize*, Vural Yayıncılık, 2. Baskı, İstanbul, Temmuz 2000 ve Harun Yahya, *Hücredeki Bilinç*, Vural Yayıncılık, İstanbul, Ocak 2001 adlı kitaplara başvurabilirler.) İsveç Karolinska Enstitüsü profesörleri, hücredeki muazzam düzeni, "bir hücrenin organizasyonu, New York gibi büyük bir şehrin organizasyonuna benzetilebilir"[51] şeklinde ifade etmişlerdir.

Hücredeki düzenin yapıtaşları olan proteinleri incelediğimizde ise, önemli bazı gerçeklerle karşılaşırız: Her hücre binlerce farklı türde, bir milyardan fazla protein molekülü içerir.[52] Bunun ne kadar büyük bir rakam olduğunu gözünüzde canlandırmak için şöyle bir örnek verebiliriz: Bir milyar proteini, bir saniyede bir tane saymak kaydıyla, gece gündüz durmaksızın ve hata yapmaksızın saymak tam 32 senenizi alır. Uyumak, yemek gibi zaruri ihtiyaçlarınızı hesaba katarsanız, tek bir hücrenizin içindeki proteinleri saymaya ömrünüz muhtemelen yetmez. Bunun yanında bir de, dünya üzerinde şu anda yaklaşık 7 milyar insan olduğunu ve her bir insanın vücudunda 100 trilyon hücre olduğunu düşünelim. O zaman, şu anda yeryüzünde mevcut protein moleküllerinin sayısının kavrayabileceğimizin çok üstünde olduğunu görürüz. Üstelik bu proteinler, her insanda sürekli olarak yenilenir; ayda bir kere kendilerini oluşturan amino asitlere ayrıştırılarak, hücrenin ihtiyaçları doğrultusunda tekrar üretilirler;[53] "protein sentezi" ismi altında toplanan karmaşık işlemler sonucunda yeniden biraraya ge-



Hücrenin yapısı

tirilirler. Bazıları enzimler şeklinde düzenlenir ve hücredeki kompleks reaksiyonların neredeyse her aşamasında yer alırlar; bir kısmı haber taşıyan hormonları oluşturur; bazıları da dokulara oksijen taşınması, hücrelerin hareket ettirilmesi, vücudun şeker oranının düzenlenmesi gibi hayati fonksiyonları organize etmeye yönelik özel görevler üstlenirler. (Protein sentezindeki mucizelerin detayları için Bkz. Harun Yahya, *Protein Mucizesi,* Vural Yayıncılık, İstanbul, Nisan 2001)

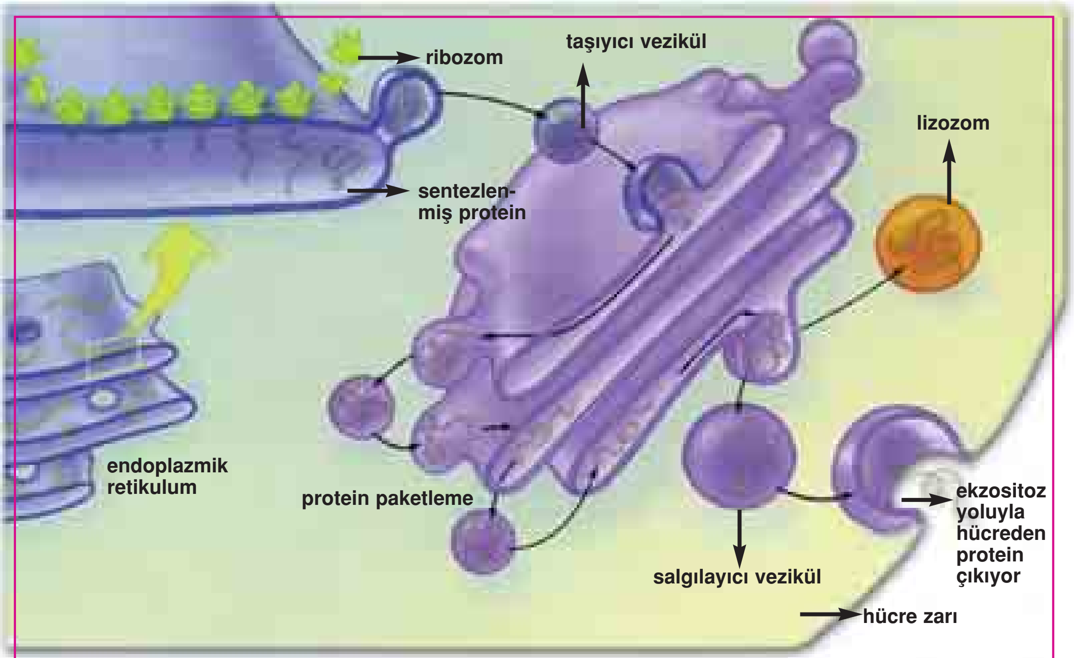
Burada üzerinde durmak istediğimiz nokta ise, yeni üretilen proteinlerin hücre içindeki yer değiştirmeleriyle meydana gelen protein trafiğinin akışıdır. Çünkü bu proteinlerin bir kısmı derhal hücre içinde kullanılmaya başlayacağı için, kullanılacağı yere taşınmaları gerekir. Bir kısmı ise ileride kullanılmak üzere hücrenin protein deposuna gönderilir. Hücre dışında kullanılacak olan proteinler ise hücre zarının denetiminde hücrenin dışına çıkarılırlar. Bu arada, dışarıdan yine hücre zarının denetiminde hücrenin içine giriş yapan proteinler de bu yoğun protein trafiğinin önemli bir parçasını oluştururlar. Kısacası, hücrenin minicik boyutlarının içinde inanılmaz bir hareketlilik vardır. Öyle ki milyonlarca insanın yaşadığı büyük bir şehirdeki trafiğin en yoğun olduğu saatler bile hücrenin di-



Hücre içindeki trafik, insanların oluşturdukları trafikten çok daha işlektir. Buna rağmen hücre içinde yukarıdakine benzer bir kargaşaya asla rastlayamazsınız. Çünkü hücre, kusursuz bir sistem ile yaratılmıştır.

namik yapısı karşısında oldukça durağan kalır. Üstelik bu hareketlilik ve kalabalık, milimetrenin yüzde biri kadar küçük hücrelerimizin içinde yaşayan, milimetrenin milyonda biri kadar küçük proteinlerimiz tarafından meydana getirilir. Gözle görülemeyecek kadar küçük bir yerin içine, bu kadar küçük maddeden milyarlarcasının sığdırılması ve bunların her birinin önemli görevler için büyük bir düzen ve uyum içinde sağa sola koşturması olağanüstü bir mucizedir. Hücredeki trafiğin kusursuz akışı canlılığın devamı açısından bir zorunluluktur. Çünkü "ribozom" denilen fabrikada üretilen her proteinin veya diğer hücrelerden gelen her proteinin kullanılacağı yer bellidir. Bir organelin, örneğin mitokondrinin gereksinim duyduğu proteinler diğerlerinden farklıdır. Büyük bir şehirdeki organizasyonu göz önüne getirirsek, bu durum, şehirdeki değişik üretim tesislerinin ihtiyaçlarının farklı olmasına benzetilebilir.

Milimetrenin yüzde biri kadar küçük olan hücrenin içindeki bir milyar proteinin her an hareket halinde olması da şu soruları akla getirir: Üretilen proteinler nereye gitmeleri gerektiğini nasıl bilirler? İstihdam edilecekleri organellere veya sentezlendikleri hücrenin dışındaki hedef hücrelere, yollarını kaybetmeden nasıl ulaşırlar? Organellerin etrafını sıkıca saran ve yağ tabakasından oluşan zarın içinden nasıl geçerler? Hücrenin



Protein üretildikten sonra da hücre içindeki yoğun faaliyet devam eder. Protein ya özel taşıyıcılarla hücre dışına çıkarılır, veya vücutta kullanılacağı yere götürülür ya da ihtiyaç duyulana kadar depolanmak ve paketlenmek üzere golgi cisimciğine bırakılır. Bu ise hücre içinde aralıksız bir protein trafiği oluşmasına neden olur.

hayranlık uyandıran yoğunluktaki trafiği kazasız bir biçimde nasıl işler?

Bir anlığına, yeni üretilmiş bir proteinin yerine yeni doğmuş bir insanı yerleştirerek, konuyu tekrar gözden geçirelim. Bir milyar insanın yaşadığı hayali bir şehirde dünyaya gelmiş bir bebeğe yiyeceğini ve giyeceğini nerede bulacağını, ihtiyaçlarını nasıl karşılayacağını, nerede çalışacağını yazılı ve sözlü olarak bildirelim. Şüphesiz bebek dünyaya gözlerini ilk defa açtığı ortamı tanımaz; kendi başına böylesine olağanüstü kalabalık bir şehirde, aradığı yerleri bulması mümkün değildir. Yolunu kaybetmeden bulabilmesi için o şehirde seneler geçirmesi, çevreyi tanıması, belirli bir eğitim alması zorunludur. İnsanın böyle bir işin üstesinden gelebilmesi için uzun zaman gerekirken, akıl ve bilinçten yoksun bir proteinin işini kusursuz yapması elbette hayret vericidir.

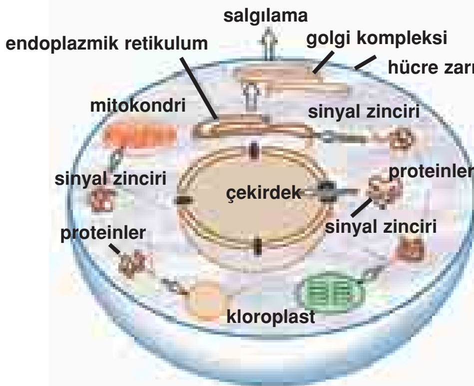
Proteinlerin karşılarına çıkan engelleri aşarak doğru adreslere ulaşmalarının sırrı, hücrenin üstün tasarımında gizlidir. Hücre bilimindeki son araştırmalar, yukarıdaki soruların cevaplarıyla birlikte mikro alemdeki bazı harika mekanizmaları da gün ışığına çıkarmıştır.

Hücredeki Protein Trafiği Nasıl Düzenlenir?



Bir mektubun doğru adrese ulaşması için belirli bir adres ve posta kodunun yazılı olması gerekir. Benzer bir şekilde, üretilen her yeni protein de nereye gideceğini gösteren özel bir posta kodu zincirine sahiptir.

Herkes bilir ki posta kodu sistemi, mektupların doğru adreslere, en az hatayla, en kısa zamanda gitmesini sağlamak ve böylece insanlar arasındaki haberleşmenin verimliliğini artırmak amacıyla uygulanır. Asıl ilgi çekici olan nokta ise yapılan araştırmaların, hücre içinde benzer bir mekanizmanın varlığını ortaya çıkarmasıdır.[54] Bilindiği gibi proteinler, yüzlerce amino asidin belirli bir plana göre birleşmesiyle sentezlenir. 10 ile 30 arasında amino asitten oluşan zincir şeklindeki özel bir bölüm de proteinin posta kodunu meydana getirir. Diğer bir ifadeyle, zarfın üzerine yazılan posta kodu rakamlardan, proteindeki posta kodu ise değişik amino asitlerden oluşur. Bu kod, proteininin uçlarından birinde veya içinde yer alır. İşte bu sayede, sentezlenen her yeni protein, hücre içinde nereye ve nasıl gideceğine dair talimatları alır. Şimdi proteinin hücre içindeki yolculuğunu son derece gelişmiş bir mikroskop altında inceleyelim.

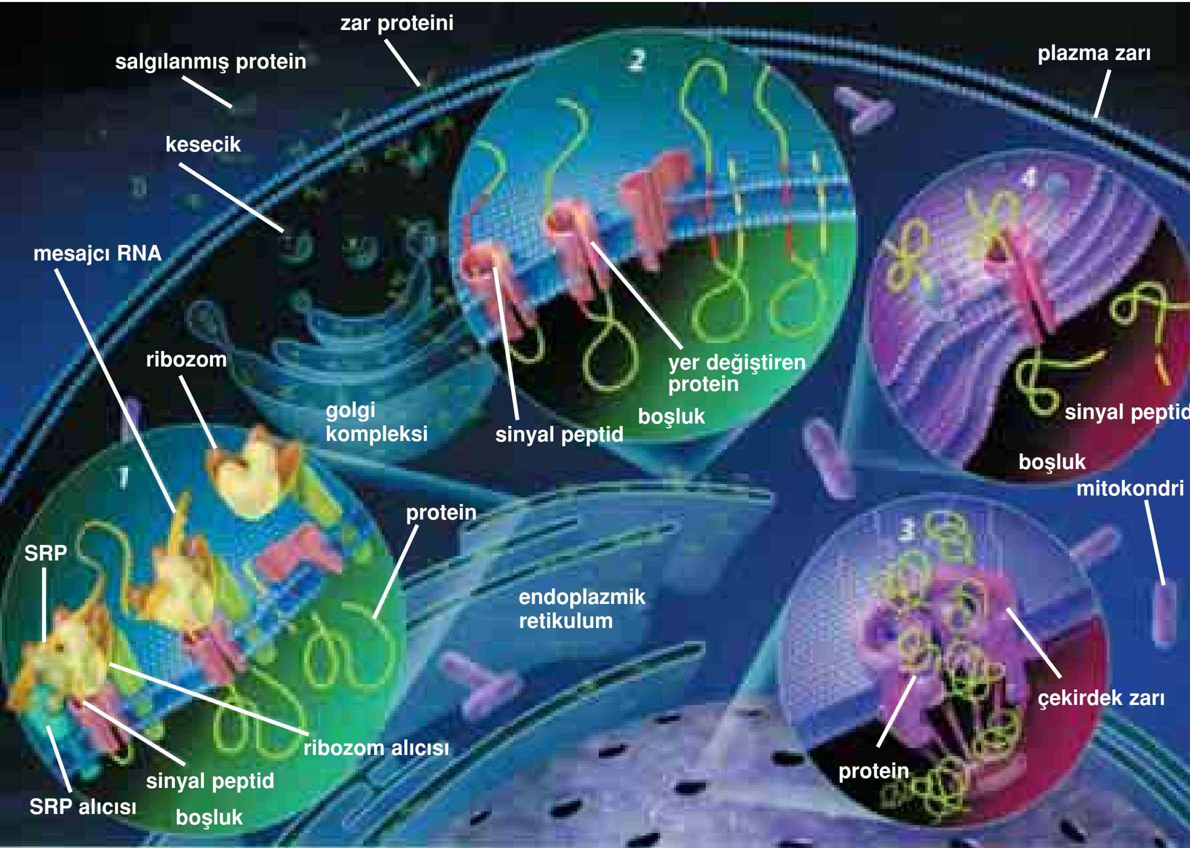


Hücredeki bazı organellerin gösterildiği bu şemada, proteinlerin posta kodu sistemiyle nasıl yönlendirildikleri tasvir edilmiştir. (Kloroplast sadece bitki hücrelerinde bulunan bir organeldir.) Yeni sentezlenen her proteinde, amino asit zincirinden oluşan özel bir posta kodu bölümü bulunur. Bu zincir, genellikle proteinin bir ucunda yeralır ve proteinin hücre içindeki hedefine ulaşması için rehberlik yapar.

Yeni sentezlenmiş bir proteinin, örneğin, endoplazmik retikulum bölümüne nasıl geçtiğine baktığımızda şunları görürüz: Öncelikle posta kodu, SRP adı verilen moleküler bir parçacık tarafından okunur. SRP, posta kodunu okumak ve proteinin geçiş kanalını bulmasına yardımcı olmak için dizayn edilmiş bir parçacıktır. Proteindeki özel kodu çözer ve onunla birleşerek adeta bir rehber gibi yol gösterir. SRP parçacığı ile protein, daha sonra endoplazmik retikulum zarı üzerinde bulunan, kendilerine özel bir reseptör ve protein geçiş kanalına kenetlenir. Reseptörün bu şekilde uyarılmasıyla birlikte de zardaki kanal açılır. Bu aşamada SRP parçacığı reseptörden ayrılır. Tüm bu işlemler kusursuz bir zamanlama ve uyum içinde gerçekleştirilir.

Bu noktada protein bir problemle daha karşı karşıyadır. Bilindiği gibi proteinler, amino asit zincirlerinin kıvrılıp bükülerek üç boyutlu şekil

Hücre içinde üretilen proteinler sürekli bir hareket halindedir. Resimde de hücre içindeki bu hareketlilik gösterilmektedir. Resmin sol alt köşesinde ise proteinleri gidecekleri yere ulaştıran rehber molekül SRP görülmektedir.



almalarıyla oluşurlar. Bu durumda protein moleküllerinin endoplazmik retikulumun zarından geçmesi imkansızdır. Zira endoplazmik retikulum zarının üzerindeki geçiş kanalı 0.000000002 metre çapındadır. Ancak, burada önceden tasarlanmış kusursuz bir planın varlığı karşımıza çıkar, çünkü bu sorun daha üretim aşamasında çözülmüştür. Proteini üreten ribozom, proteini kıvrılmamış bir zincir şeklinde üretir. Zincir yapı, proteinin kanaldan geçebilmesine imkan sağlar. Geçiş işlemi tamamlandıktan sonra, bir dahaki geçişe kadar kanal kapanır. Endoplazmik retikulum bölümüne giren proteindeki kod bölümünün görevi sona erer. Bu nedenle bu bölüm belirli enzimler tarafından proteinden ayrılır; bunun ardından protein, bükülerek üç boyutlu son halini alır. Söz konusu durum, mektubun alıcısına ulaştıktan sonra, üzerinde posta kodu yazılı zarfın görevinin bitmesine benzer. Söz konusu enzimlerin proteinin üzerindeki yüzlerce, bazen binlerce amino asitten hangisini kopartacaklarını bilmeleri ve bu şuurla hareket etmeleri de ayrı bir mucizedir. Çünkü kodu oluşturan amino asitler yerine, proteini oluşturan amino asitlerden herhangi birini kopardıkları takdirde protein işe yaramaz hale gelecektir. Görüldüğü gibi her aşamada, birçok parça kusursuz bir şuur ve sorumlulukla hareket etmektedir. Bu şuur ve sorumluluk hissinin bu küçücük moleküllere ait olamayacağı ise açık bir gerçektir.



Yeni üretilen proteinin nereye nasıl ulaşacağı problemi, insanların kullandığı posta kodu sistemi ile çözülmüştür.

Gerçek şu ki protein, SRP parçacığı, protein posta kodu, ribozom, reseptör, protein geçiş kanalı, enzimler, organel zarı ve burada değinilmeyen diğer karmaşık işlemler sırasında görev alan moleküllerin tümü arasındaki işbirliği kusursuzdur. Tek başına hücredeki posta kodu sistemi bi-

le muazzam bir yaratılış delilidir. İnsanlığın son 40 senedir kullandığı bir sistem, ilk insan olan Hz. Adem'in yaratılışından bu yana, milyarlarca insanın vücudunun derinliklerindeki trilyonlarca hücrenin içinde çalışır durumdadır.

Howard Hughes Tıp Enstitüsü, hücresel haberleşme alanındaki araştırmalarıyla tanınan merkezi bir kuruluştur. Enstitü Başkanı P.W. Choppin, hücredeki kodlama sisteminin ortaya çıkarılmasının modern biyolojinin en önemli keşiflerinden biri olduğunu belirtmiş ve bir noktaya dikkat çekmiştir. Choppin'e göre, proteindeki kodlama, moleküler bir barkod gibi hizmet vermekte, böylece hücre içi haberleşme ve ulaşımın bazı unsurları düzenlenmektedir.[55]

Barkod sistemi aslında bize yabancı olmayan, günlük hayatta sık sık karşılaştığımız bir uygulamadır. Elinizdeki kitabın arka kapağında bunun bir örneğini görebilirsiniz. Buzdolabınızdaki veya mutfak dolaplarınızdaki ürünlerin hemen hepsinde barkod işaretleri bulunur. Barkod sistemi pek çok sektör için vazgeçilmez bir önem taşır. Bu sistem yan yana dizilmiş paralel dikey çizgilerden oluşan kodlamanın bir lazer tarayıcı tarafın-

Bilim adamlarına göre, proteindeki kodlama, moleküler bir barkod gibi hizmet vermektedir.





dan okunması esasına dayanır. Lazer tarayıcının bilgisayar ortamına aktardığı bilgiler, karmaşık birçok işlemi kolaylıkla halletmemize olanak sağlar. Sonuç olarak barkod sistemi, hayatımızı kolaylaştırmaya yönelik geliştirilen bir tasarım ürünüdür.

Şüphe yok ki barkod, lazer tarayıcı ve bilgisayar özel tasarım ve programlama sonucunda geliştirilmiştir. Bu sistem, sistemi oluşturan cihazlar ve bu cihazların aralarındaki uyumlu çalışma mühendislik bir plana dayanır. Akıl ve sağduyu sahibi hiç kimse bunun aksini iddia edemez. Durum böyle iken hücredeki posta kodu veya barkod sistemi gibi olağanüstü kompleks yapıların oluşumunu tesadüflerle açıklamaya kalkışanların konumları vahim bir gaflet içinde olmaktan başka bir şey değildir. Kuran'da da **"Yoksa onlar, hiçbir şey olmaksızın mı yaratıldılar? Yoksa yaratıcılar kendileri mi?"** (Tur Suresi, 35) şeklinde sorularak, böyle bir durumun imkansızlığı vurgulanmaktadır. Değil tek bir hücredeki bir milyar protein, tek bir proteinin bile kendiliğinden veya tesadüfen oluşması ihtimali sıfırdır. Dahası, bu proteinlerin tesadüfen oluşmaları imkansız olduğu gibi, aralarında tesadüfen kusursuz bir koordinasyon, işbirliği ve uyum oluşması ve bu sayede koskoca bir bedenin yıllarca hayatta kalmasını sağlamaları çok daha imkansızdır.

Şüphesiz, atomlardan moleküllere, proteinlerden hücrelere kadar herşey sonsuz şefkat ve merhamet sahibi olan Allah tarafından yaratılmış ve hizmetimize verilmiştir. O halde bizlere düşen, Rabbimiz'in sınırsız lütuflarını derin derin düşünerek Allah'a gereği gibi şükretmektir.

Hücredeki Rehber: SRP Parçacığı

Konuşulan dili hiç bilmediğiniz yabancı bir ülkede seyahat ettiğinizi ve vaktinizin oldukça kısıtlı olduğunu düşünün. Böyle bir durumda acil olarak bir rehbere ihtiyacınız vardır. Rehber, hem ülke insanlarıyla iletişim kurmanızı sağlayacak; hem de hayatınızda ilk defa gördüğünüz yerlerde kaybolmadan gezinizi sürdürmenize yardımcı olacaktır.

Aynı şekilde, hücrelerde de yeni üretilen proteinlere rehberlik yapan bir parçacık bulunur. Daha önce de söz ettiğimiz SRP ismindeki bu rehbe-



Konuşulan dili hiç bilmediğiniz yabancı bir ülkede seyahat ettiğinizi ve vaktinizin oldukça kısıtlı olduğunu düşünün. Böyle bir durumda acil olarak bir rehbere ihtiyacınız vardır. İşte SRP'nin görevi de yeni üretilen proteinlere rehberlik yapmaktır.

rin, protein ile RNA molekülünden oluşan kompleks bir yapısı vardır. Dış görünüşü bowling oyunlarında kullanılan lobuta benzer ve sadece 0.000000024 metre uzunluğundadır.

SRP, hem proteinlerin hem de endoplazmik retikulum zarı üzerindeki reseptör-giriş kanalı kompleksinin dilinden anlar. Bu rehberin karmaşık yapısı henüz tam anlamıyla çözülememiştir. Söz gelimi, SRP'deki RNA molekülünün önemli bir rolü olduğunu tahmin eden araştırmacılar henüz bu molekülün görevini anlayamamışlardır. Ayrıca rehber SRP ile reseptör-giriş kanalı arasındaki ilişkilerin detayları da halen bilinmemektedir.[56]

Bu alandaki araştırmalarıyla tanınan moleküler biyokimya profesörü J.A. Doudna, SRP'yi oluşturan RNA ile protein arasındaki ilişkinin "büyüleyici"[57] ve "gerçek bir moleküler anlaşma"[58] olduğunu dile getirmektedir. Gerçekten de söz konusu yapının büyüleyici olduğu doğrudur. Çünkü RNA ve protein birbirlerine en uygun ve en kusursuz şekilde yaratılmışlar ve özel bir görev için biraraya getirilmişlerdir. Bu tasarımın tesadüfen gerçekleştiğini öne sürmekle, atom ve moleküllerin kendi aralarında ittifak kurarak bir cep telefonu meydana getirdiklerini öne sürmek arasında hiçbir fark yoktur.



Yeni üretilen proteinlere rehberlik yapan SRP molekülünün (ortada) şekli bowling oyunundaki lobutlara benzer.

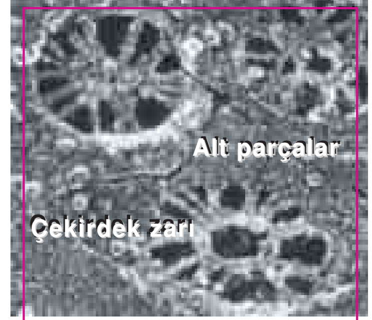
Nitekim bu proteinin kristal yapısı ancak 2000 yılı içinde çözümlenmiştir. Bu yapı hiç şüphesiz üstün bir tasarım ürünüdür. Herşeyin yaratıcısı olan Allah'ın gücünü ve ilmini gösteren sonsuz işaretten biridir.

Hücre Çekirdeğindeki Haberleşme ve Ulaşım

Bilindiği gibi, hücre çekirdeği, tüm fiziki özelliklerimizin en ince ayrıntısına kadar kodlu olduğu bilgi bankasını yani DNA molekülünü barındırır. Hücre içindeki pek çok işlem de DNA'daki bilgilere göre yürütülür. Dolayısıyla hücre çekirdeği ile sitoplazma ve diğer organeller arasında her an yoğun bir protein trafiği söz konusudur. İşte bu trafik ve haberleşme de harika bir şekilde, tam olarak hücrenin ihtiyaçlarını karşılayacak şekilde düzenlenmiştir.

Hücre çekirdeği diğer organellerden farklı olarak, çift taraflı bir zarla sarılıdır. Bu zar üzerinde proteinlerin giriş çıkış yaptıkları geçiş kompleksleri bulunur. Bunlara geçiş kanalı değil de geçiş kompleksi denmesinin nedeni, sahip oldukları özel yapıdan kaynaklanır. İşte bu özel sistem sayesinde, RNA ve DNA gibi nispeten büyük molekül grupları geçiş yapabilir; transfer sırasında, protein ve moleküllerin hassas yapıları da herhangi bir zarar görmez. Geçiş kompleksi tam açıldığında, diğer organellerdeki kanalların 10 katı büyüklüğüne ulaşır. Araştırmalar her geçiş

kompleksinden saniyede 10 giriş ve 10 çıkış yapıldığını göstermektedir.[59] Bilimsel çalışmaların ortaya koyduğu diğer bir gerçek de proteinlerin hücre çekirdeğine giriş çıkışlarının "karyopherin" denilen bir rehberin aracılığıyla gerçekleştirildiğidir. Farklı türleri olan bu özel rehber, proteinlere bağlanarak onları geçiş kompleksine yönlendirir. Ayrıca değişik protein ve enzimler de transfer operasyonunda görev alırlar.



Hücre çekirdeği zarındaki geçiş kompleksi. Şeklin alt kısmında, RNA ve DNA moleküllerinin geçiş yapabilmesi için açılan kanal rahatlıkla görülebilir.

Protein transferindeki içiçe geçmiş olağanüstü karmaşık sistem evrimci bilim adamlarını bir kere daha çaresizliğe düşürmektedir. Öyle ki Prof. Günter Blobel bu yapıdaki kompleksliği, "geçiş kompleksindeki transfer mekanizmalarının detayları hala bilinmiyor"[60] şeklinde itiraf etmektedir. Örnek olarak iletişimi kuran ve geçişi yönlendiren karyopherini ele alalım; sadece bu parçacığın anlaşılan fonksiyonları üzerine yazılmış bilimsel makaleler binlerce sayfadır. Tek bir parçacıktaki olağanüstü tasarım, yaratılışın apaçık bir göstergesidir. Farklı özellikler ve yapılara sahip birçok rehber parçacığın var olduğu da dikkate alınırsa, Allah'ın sonsuz ilmiyle herşeyi kuşattığı daha iyi anlaşılır.

Henüz Sırrı Çözülemeyen Eşsiz Sistemler

Bilimsel araştırmalar her geçen gün, hücredeki posta kodu sisteminin değişik uygulamalarını gün ışığına çıkarmaktadır. Bundan kısa bir zaman önce, savunma sisteminde benzer bir sistemin var olduğu ve bu yöntemle antikor üretildiği anlaşılmıştır. Ayrıca kan hücrelerinin, dolaşım sisteminden ayrılarak ilgili dokulara yönelmesini sağlayan özel bir grup molekülün bulunduğu belirlenmiştir.

Açıktır ki halen hücredeki eşsiz sistemler üzerine bildiklerimiz, bilmediklerimizin yanında oldukça azdır. "Hücredeki posta kodu" sistemini bulan Günter Blobel, genellikle birkaç bilim adamı arasında paylaştırılan

Nobel Tıp Ödülü'nü 1999 yılında tek başına almıştır. Profesör Blobel'in bu ödülün ardından kendisiyle yapılan bir röportajda, konuya ilişkin söyledikleri oldukça manidardır:

Şu anda öyle bir düzeydeyiz ki hücredeki protein trafiğinin birçok temel mekanizmasını anlıyoruz, fakat henüz tümünü anlamış değiliz. **Örneğin, hücre çekirdeği ile sitoplazma arasındaki trafik üzerine çalışıyoruz; buradaki trafiğin nasıl düzenlendiğini ve nasıl çalıştığını anlamaktan uzağız.**[61]



Günter Blobel

Durum apaçık ortadadır. Nereye gidersek gidelim; uzayın, denizlerin, ormanların, vücudumuzun derinliklerindeki her nokta Allah'ın ilminin, sanatının ve kudretinin işaretleriyle dopdoludur. Geçmiş yüzyıllarda yaşayan insanların haberdar olmadıkları hücredeki yaratılış mucizeleri de günümüz insanları için önemli birer tefekkür vesilesidir. Hücre bilimindeki her yeni gelişme, evrimci iddiaların birer aldatmaca ve safsata olduğunu belgelemektedir. Aynı zamanda hücredeki harika düzenin, Allah'ın tek bir "ol" emri ile yaratıldığını ve her an O'nun kontrolü altında olduğunu bir kere daha gözler önüne sermektedir. Hücre ile ilgili olarak tespit edilen her detay, Allah'ın şanını, yüceliğini ve kudretini bir kez daha yüceltmemize, Rabbimizi daha çok tesbih etmemize vesile olmaktadır

Bir şeyi dilediği zaman, O'nun emri yalnızca: "Ol" demesidir; o da hemen oluverir. Herşeyin melekutu (hükümranlık ve mülkü) elinde bulunan (Allah) ne yücedir. Siz O'na döndürüleceksiniz. (Yasin Suresi, 82-83).

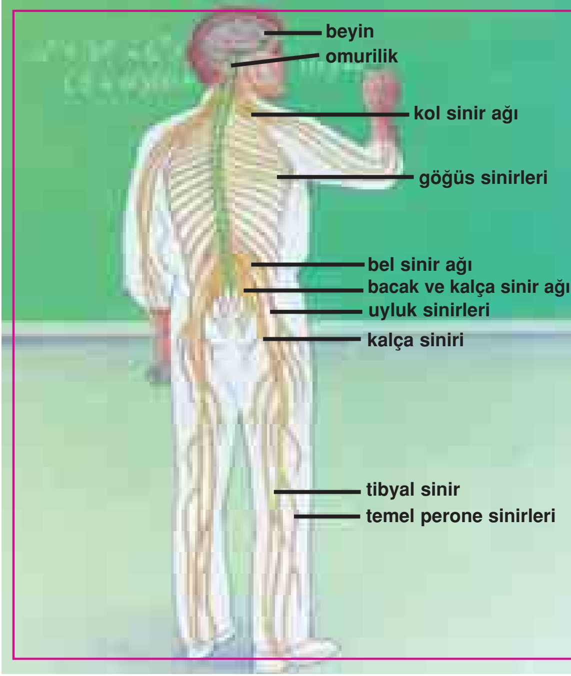


SİNİR HÜCRELERİNDEKİ İLETİŞİM

Mutfağınızda yalın ayak dolaşırken, ayak parmağınıza bir cam parçasının battığını varsayalım. Camın batması ile beyninizin acıyı algılaması arasında sadece saniyenin binde birkaçı kadar bir zaman farkı vardır. Bu süre o kadar küçüktür ki, farkına varmanız mümkün değildir. Fark etmediğiniz bu süre içinde, ayak parmağınızdan beyninize mesaj iletilmiş olur. İşte bu hızlı ve kusursuz iletişim, sinir hücreleri ya da biyolojide kullanılan adlarıyla "nöronlar" tarafından gerçekleştirilir.

Etrafımıza şöyle bir bakalım: Gözümüze çarpan her ürünün belirli bir amaç doğrultusunda dizayn edildiği açıktır. Mesela telefonu ele alalım; plastik ve elektronik aksamı, tuşları, hattı ve diğer parçalarıyla birlikte diğer insanlarla iletişim kurmamız için tasarlanmıştır. Aynı şekilde, nöronların yaratılış nedeni de daha ilk bakışta kendini belli eder. (Elbette burada kastedilen, geliştirilmiş bir mikroskobun altında yapılacak bir gözlemdir.) Bu durumda nöronların, akson ve dendrit olarak adlandırılan ve bir gövdeden çıkan kolları andıran özel uzantıları ve diğer hücrelerde de bulunan organelleri hemen dikkati çeker. Bir nöron gövdesini ileri teknolojiye sahip bir telefon santraline benzetmek mümkündür; ancak bu hücresel telefon santrali 0.004 ile 0.1 milimetre arasında değişen boyutlarıyla ve iletişim mekanizmalarıyla günümüz dünyasında eşi olmayan bir tesistir. Akson ve dendritler de sözü edilen muazzam tesisin diğerleriyle iletişimini sağlayan haberleşme hatlarını meydana getirirler.

Basit bir hesap yapalım: Bir nöronun ortalama genişliği 10 mikrondur. (Bir mikron milimetrenin binde birine eşittir) Bir insan beyni içindeki 100

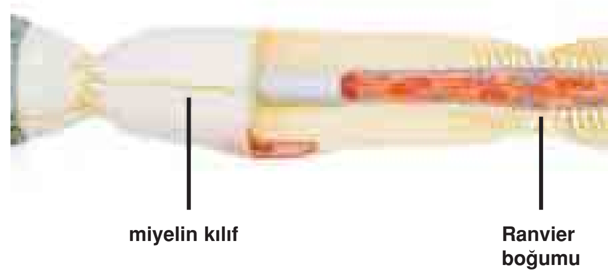


Vücudu bir ağ gibi saran sinir hücreleri sayesinde, vücudun en uzak köşesinden dahi beyne mesajlar büyük bir hızla iletilir. Bu hız, sinir sisteminin kusursuz tasarımı sayesinde gerçekleşir.

milyar nöronu tek bir çizgi halinde yanyana getirebilseydik; 10 mikron genişliğindeki çıplak gözle görülmeyen bu çizginin uzunluğu tam 1000 kilometre olurdu. Sadece 1400 gram ağırlığındaki insan beyninde, böylesine uzun bir iletişim ağının varlığı şüphesiz harikulade bir mucizedir.

Bu noktada, sözü edilen ölçülerin üzerinde biraz daha durmak yerinde olacaktır. Nöronlar o denli ufaktırlar ki, ortalama boyutlardaki 50 tanesi bu cümlenin sonundaki nokta işaretinin içine sığabilir.[62] Hatta bu nedenle, sinir hücrelerimiz hakkında bildiklerimiz büyük oranda dolaylı yoldan elde edilmiştir.

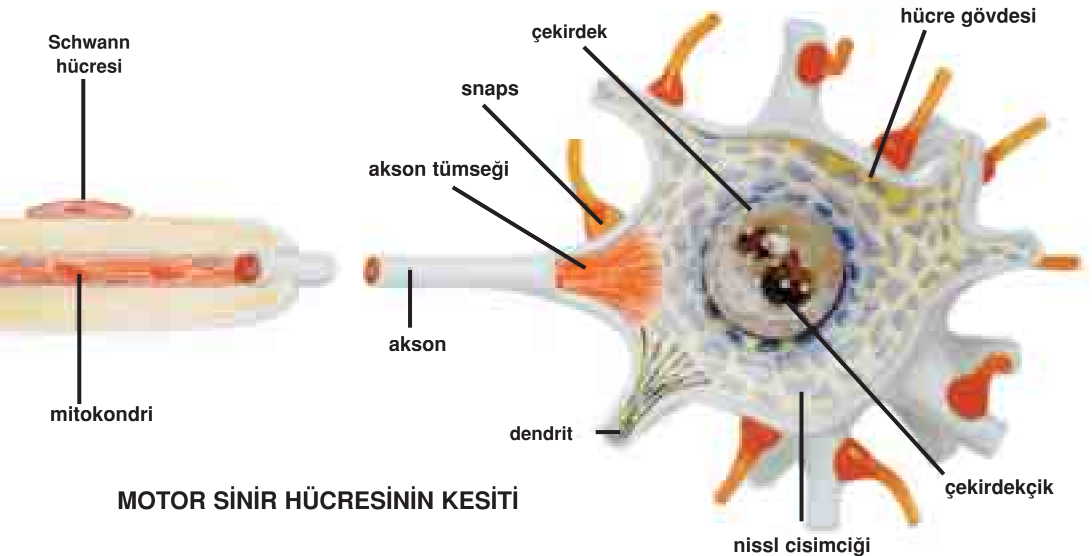
Sinir hücrelerindeki haberleşme uzantılarını incelediğimizde, ilk olarak şunlarla karşılaşırız: Genellikle her nöronda



çok sayıda dendrit vardır ki bunlar diğer nöronlardan gelen haberleri hücre gövdesine iletirler. Çoğunlukla bir tane olan aksonun görevi ise hücre gövdesinden aldığı mesajı, uzantısı ve terminalleri boyunca taşımaktır.

Bu noktada, aksondaki özel tasarıma işaret etmek gerekir. Akson, "miyelin kılıf" olarak adlandırılan özel bir tabaka ile kaplıdır. Bu kılıf, aksonun çevresinde bir yalıtım oluşturur. Miyelin kılıf üzerinde düzenli aralıklarda, "Ranvier düğümleri" şeklinde isimlendirilen noktalar bulunur. Yapılan araştırmalar elektrik sinyalinin düğümden düğüme "atladığını", böylece yüzlerce kez daha hızlı iletişim kurulduğunu göstermiştir.[63] Tek bir cümleyle özetlemek gerekirse, akson üzerindeki kılıf ve düğümler, sinyali en ideal ve en hızlı şekilde iletmeye imkan vermektedir.

Nöronlar vücudumuzdaki haberleşmeyi kendilerine özgü bir yöntemle gerçekleştirir. Bu yöntem olağanüstü karmaşık elektriksel ve kimyasal işlemleri kapsar. Gerek beyindeki gerekse beyin ile organlar arasındaki kusursuz koordinasyon, işte bu şekilde sağlanır. Sıradan tabir edilen hareketleri yaparken, söz gelişi şu an elinizdeki kitabı tutarken, sayfalarını çevirirken veya satırları arasında göz gezdirirken, vücudunuzun derinliklerindeki sinir hücrelerinde son derece karmaşık bir haber trafiği yaşanır. Bu olağanüstü haberleşme ağını meydana getiren nöronlar yakından incelenirse, ne denli önemli bir yaratılış mucizesi oldukları daha iyi anlaşılır.

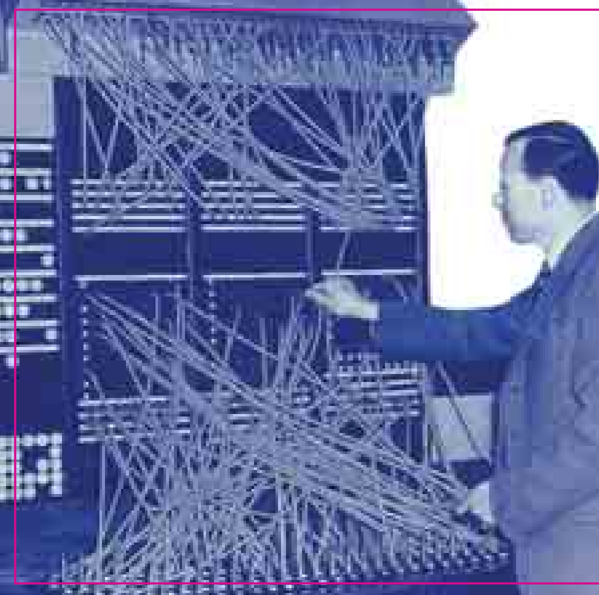


MOTOR SİNİR HÜCRESİNİN KESİTİ

Sinapstaki Tasarım

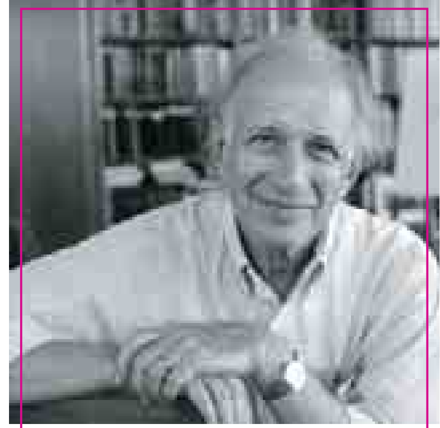
İki nöron arasındaki iletişim, "sinaps" denilen bağlantı noktalarında kurulur. Bunlar akson terminallerinin uçlarında yer alırlar. Nasıl bir telefon santrali sayesinde aynı anda, çok sayıda insan birbirleriyle konuşabilirse; benzer bir şekilde bir nöron da sinapsları kanalıyla çok sayıda nöronla eş zamanlı olarak haberleşebilir. Burada küçük bir kıyas yapalım. Dünyada aynı anda yüz milyonlarca telefon görüşmesi yapılabilir. Buna karşın tek bir insan beyninin içindeki sinapsların sayısının bir katrilyon olduğu tahmin edilmektedir ki bu, 1.000.000.000.000.000 haberleşme anlamına gelir.[64] Bilim adamlarının, beyni, "evrendeki en büyük gizemlerden biri" olarak tanımlanmasına neden olan önemli bir faktör işte bu olağanüstü iletişimdir.[65]

Söz konusu gerçeği bir başka açıdan şöyle vurgulayabiliriz: Her bir nöronda 10 bin civarında sinaps vardır.[66] Bu, bir nöron aynı anda 10 bin ayrı sinir hücresi ile bağlantı kurabilir demektir. İki telefon ile aynı anda konuşurken nasıl güçlük çektiğinizi gözünüzün önüne getirin. Böylece tek bir sinir hücresinin 10 bin bağlantıyı eş zamanlı gerçekleştirmesinin ne de-



Dünyada aynı anda yüz milyonlarca telefon görüşmesi yapılabilir. Buna karşın tek bir insan beyninin içinde aynı anda 1 katrilyon (1.000.000.000.000.000) haberleşme yapılmaktadır.

rece muhteşem bir yaratılış örneği olduğu hemen fark edilir.



Profesör Eric Kandel

Nöronlar arasında iletişimin kurulduğu noktaların yakın bir zamana kadar sabit olduğu zannediliyordu. Sinapsın şeklinin, kimyasal habercilerin yapısına göre değiştiğinin ortaya çıkarılması, bilim adamlarını bir kez daha şaşkına çevirdi. Profesör Eric Kandel de bu buluşuyla 2000 Nobel Tıp Ödülü'nü aldı. Söz konusu üstün tasarım şöyle özetlenebilir: Sinapsta, aldığı uyarının gücüne göre sinapsın formunu düzenleyen bir mekanizma mevcuttur. Örnek olarak, kuvvetli bir uyarı durumunda sinaps büyür ve bu uyarının diğer hücrelere kayıp olmaksızın, en verimli şekilde iletilmesine olanak sağlar. Önemli bir noktayı daha vurgulamak gerekir ki bu sistem, deniz kabuklu böceklerinde yapılan deneyler sonunda anlaşılmıştır. Profesör Kandel'in bizzat kendisi dahi, insanlardaki ve memeli canlılardaki sinir sisteminin araştırmalara olanak vermeyecek kadar kompleks olduğunu itiraf etmektedir.[67]

Nöronlardaki Kimyasal İletişim

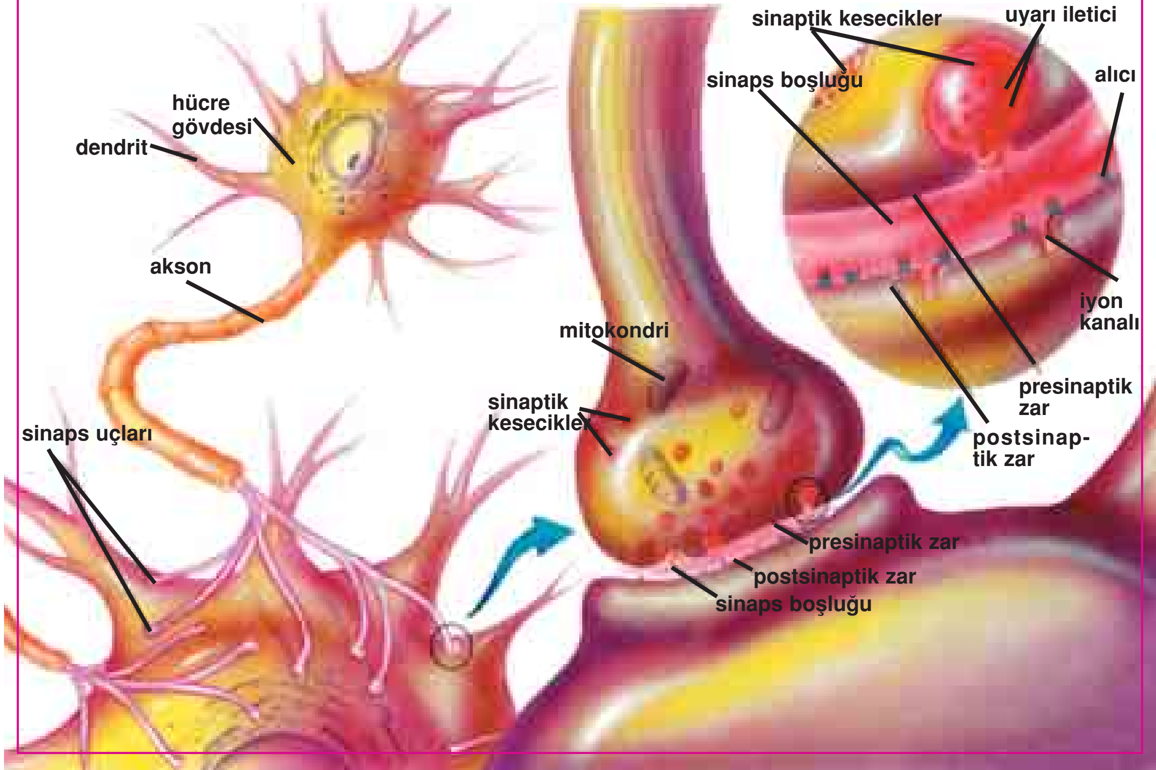
Çoğu kimse nöronlar arasındaki bağlantının sadece elektrik sinyalleri aracılığıyla kurulduğunu zanneder. Bu doğru değildir; çünkü kimyasal iletişim, söz konusu haberleşmenin önemli bir bölümünü oluşturur. İki nöron arasındaki haberleşme incelendikçe, kimyasal iletişimin harika unsurları da daha iyi anlaşılır.

Kimyasal iletişimin belkemiğini "nörotransmitter" olarak adlandırılan haberci moleküller oluşturur. Bunlar, sinir hücresinin gövdesinde üretilir, akson boyunca taşınır ve akson terminallerinde minik kabarcıklar içinde depolanırlar. Her kabarcık içinde yaklaşık olarak 5 bin haberci molekül bulunur.[68] Son zamanlardaki araştırmalar her nöronun değişik kim-

yasal haberciler ürettiğini göstermektedir.[69] Diğer bir deyişle her nöron, iletişimde kullanacağı habercileri üreten kimyasal bir tesis gibidir.

Sinyali ileten nöronu "verici", alan nöronu ise "alıcı" nöron olarak ifade edebiliriz. Verici ile alıcı nöron, sinaps noktalarında karşı karşıya gelir. Aralarındaki mesafe ortalama olarak 0.00003 milimetredir.[70] Belirli bir elektrik sinyali, verici sinir hücresinin akson terminalindeki habercileri harekete geçirir. Kimyasal habercilerle dolu kabarcıklar hücre zarı ile kaynaşır ve içindeki molekülleri sinaps boşluğuna bırakır. Haberciler taşıdıkları mesajı, alıcı nöronun zarının üzerinde yer alan reseptörlere iletirler. Farklı haberci moleküllerin bağlantı kurduğu reseptörler de farklıdır. Kimyasal haberci moleküllerin taşıdığı mesaj, böylece alıcı nöron tarafından algılanmış olur.

Resimde iki nöron arasındaki haberleşme görülmektedir. Bu iletişimin en önemli unsurları "nörotransmitter" olarak adlandırılan haberci moleküllerdir.





Bir bilgisayara bir parçanın eklenmesi karmaşık mühendislik hesaplarına dayanır. Aksi takdirde bilgisayarın bozulması kaçınılmazdır. Elbette bir bilgisayardan daha kompleks olan hücre zarına uyum sağlayacak bir kaynaşma da rastgele gerçekleşmez. Bu işlem Allah'ın yaratmasıyla gerçekleşir.

Şunu da belirtmek gerekir ki burada en kaba hatlarıyla tasvir edilen iletişimin her aşaması tam olarak çözülemeyen işlemlerle doludur. Nitekim bilim adamları da söz konusu iletişime ilişkin bilgilerinin bulanık olduğunu dile getirmektedirler.[71]

Örneğin, kabarcıkların hücre zarıyla kaynaşmasını ele alalım. Kaynaşma kelimesiyle tabir edilen olay gerçekte son derece özel bir birleşmeyi tarif etmektedir. Bu, çok gelişmiş bir bilgisayara ek bir ünite bağlamaya benzer.

Bu noktada aklımıza şunlar gelir: Bir bilgisayara bir parçanın eklenmesi karmaşık mühendislik hesaplarına dayanır. Aksi takdirde parçanın bilgisayara uyum sağlayamaması, hatta bilgisayarı bozması kaçınılmazdır. Elbette bir bilgisayardan daha kompleks olan hücre zarına uyum sağlayacak bir kaynaşma da gelişigüzel değildir. Her an gerçekleşen tüm bu karmaşık işlemler onları yaratan ve düzenleyen Allah'ın kontrolü altındadır.



acı uyarısı

endorfin içeren nöron

acı iletici nöron

alıcı bölgeler

mitokondri

endorfinler

P maddesi içeren kesecik

snaps

omurilikte alıcı nöron

Bir yerimiz yaralandığında, acı uyarısı mesaj olarak beyne iletilir. Bu mesaja karşılık olarak beyindeki ve omurilikteki özel bir nöron da endorfin salgılayarak acıyı azaltır.

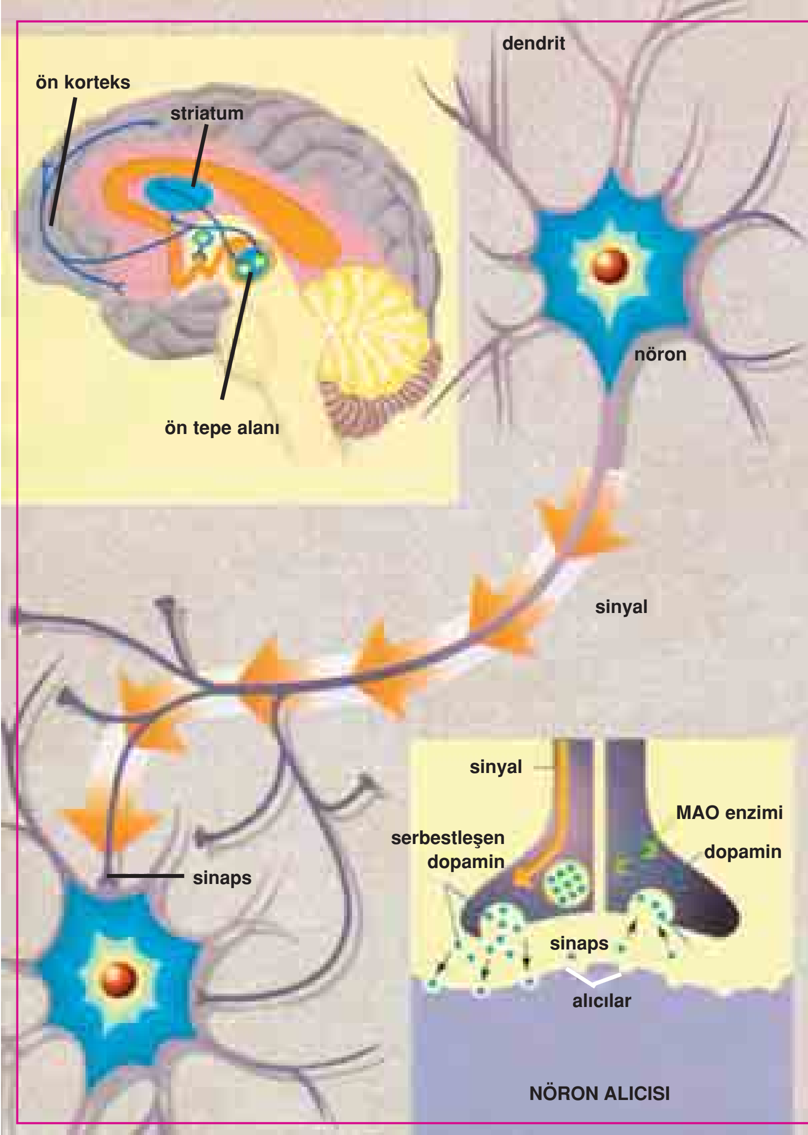
Haberci Moleküllerdeki Planlama ve Zamanlama

Kimyasal habercilerin sinaps boşluğunda kalış süresi ve yoğunluğu iki nöron arasındaki iletişimi doğrudan doğruya etkiler. Her kimyasal haberci için farklı mekanizmalar söz konusudur. Bazı haberciler, taşıdıkları mesajları ilettikten sonra çevreye dağılırlar. Bazıları da görevlerini tamamladıktan sonra özel enzimler tarafından ayrıştırılırlar. Örnek olarak, "asetilkolin" isimli haberci molekül özel bir enzim aracılığıyla kolin ve asetata dönüştürülür.

Bunlara ek olarak sinir hücrelerinde bir harika mekanizma daha vardır. Alıcı hücreye mesajı ileten haberciler, tekrar verici hücreye geri toplanır; bir sonraki haberleşme için kullanılmak üzere burada depolanırlar. Bu işlem bazı özel moleküller tarafından gerçekleştirilir. Mesela, dopamin ve seratonin moleküllerinin faaliyetleri bu yöntemle düzenlenir. Günümüzde kullanılmış ürünleri yeniden işleyip kullanışlı hale getirmek için ne kadar çaba harcandığını düşünürsek; sinir hücrelerindeki yeniden değerlendirme mekanizmasının ne kadar verimli bir sistem olduğu daha iyi anlaşılır.

Bu noktada, özellikle dikkate alınması gereken bir gerçek vardır. Kimyasal haberleşmenin her safhası inanılmaz derecede hassas dengeler üzerine kuruludur. Her iletişim için kullanılacak haberci moleküller, bu iletişimin değişik safhalarında görev alan protein ve enzimler belirlidir. Haberci moleküllerin depolanma sayıları, alıcı hücreyi uyarış süreleri, bölünme veya geri toplanma zamanları iletişim için zorunlu olan dengelerden bir kısmıdır. Kaldı ki iletişimdeki dengelere ait detayların önemli bir bölümü halen bilinmemektedir.

Parkinson kaslar arasındaki koordinasyonu bozan, hareket etmeyi güçleştiren ve titremeye neden olan bir hastalıktır. İşte bu hastalığın sebebi, dopamin ve asetilkolin haberci molekülleri arasındaki dengenin bozulmasıdır. Beyindeki bazı sinir hücrelerinin gerekenden daha az dopamin üretmesi, kaslar üzerindeki kontrolün kaybolmasına yol açmaktadır. Bu gerçeğin gün ışığına çıkarılması da oldukça yenidir ve Profesör Arvid Carlsson'a 2000 Nobel Tıp Ödülü'nü kazandırmıştır.



Sinirsel mesajlar bir nörondan diğerine akson yoluyla elektriksel uyarı şeklinde ilerlerler. Aksonun ucundan da diğer hücreye sinir ucunda bulunan uyarı ileticilerle geçerler. Dopamin de sinir ucunda bulunan bu uyarı iletici hormonlardan bir tanesidir.

Sinir hücrelerindeki iletişim sistemi apaçık bir gerçeği bir kere daha doğrulamaktadır. Söz konusu hassas dengeler ve karmaşık mekanizmalar rastgele olayların birbiri ardına gelmesiyle oluşamaz. Bunları yaratan, kudreti altında tutan, insanın hizmetine veren ve dilediği zaman geri alan sonsuz güç ve ilim sahibi Allah'tır.



Yandaki resimde bir parkinson hastası doktoruyla birlikte çalışırken görülmektedir. Günümüzde bilim adamlarının çare bulmak için sürekli üzerinde çalıştıkları hastalıklardan biri Parkinsondur.

Nöronlardaki Elektriksel İletişim

Her bir sinir hücresinde her an çok kompleks bir dönüşüm yaşanır. Nöronlardaki iletişim, elektrokimyasal yani kimyasal habercilerin, elektrik sinyalini açığa çıkardığı bir işlemdir.

Elektriksel iletişimi anlayabilmek için öncelikle diğer bir denge mekanizmasına değinmek gerekir. Sözü edilen, sinir hücresi içindeki elektrik yüklü kimyasalların, yani iyonların oluşturduğu harika dengedir. Nöronlarda önemli görevler üstlenen iyonlar; 1 artı yüke sahip olan sodyum ve potasyum, 2 artı yüklü kalsiyum ve 1 eksi yüklü klorid iyonlarıdır. Bunlara ek olarak bazı eksi yüklü protein molekülleri bulunmaktadır.

Nöron "dinlenme" konumundayken negatif yüklüdür. Bu durumda sinir hücresi içinde, eksi yüklü proteinler ve değişik iyonlar bulunur. Nöron içindeki potasyum iyonu dış ortama oranla daha fazla, klorid ve sodyum iyonu ise daha azdır. Burada dikkat edilmesi gereken nokta, bunların rastgele dizilmiş olmayıp belirli bir dengeyi korumak için bu oranların özel olarak belirlenmiş olması ve korunmasıdır.[72]

Alıcı sinir hücresinin zarındaki reseptörlere bırakılan mesaj, hücre içinde adeta domino taşlarının hareketini andıran bir dizi işlem başlatır. Henüz detayları tam olarak bilinmeyen bu işlemler sırasında yüzlerce

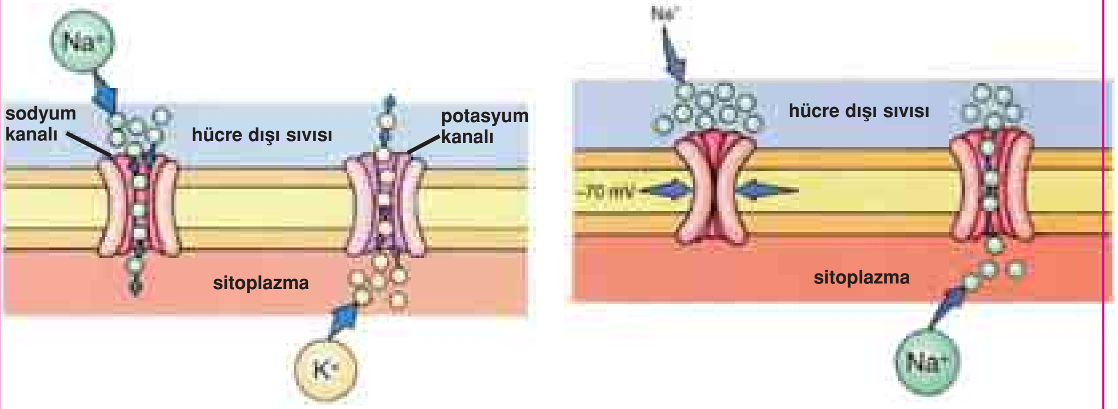
proteinin görev aldığı düşünülmektedir. Kusursuz bir düzen içinde birbiri ardına gerçekleşen bu işlemler, hücre zarındaki belirli iyon kanallarının açılmasına yol açar. Böylece hücre içine alınan sodyum iyonları, başlangıçta negatif elektrik yüklü (-70 milivolt) olan hücrenin nötr duruma geçmesine neden olurlar. Hücre içi ile dışı arasındaki iyon transferi de bir elektrik sinyalini açığa çıkarır. Hemen hatırlatalım ki, burada olabildiğince basitleştirerek anlattığımız bu işlemler, bir saniyenin binde birinden daha küçük zaman aralıklarında olup biter.



Sinir hücresinin zarındaki alıcılara bırakılan mesaj, hücre içinde adeta domino taşlarının hareketini andıran bir dizi işlem başlatır.

Oluşan sinyal, akson uzantısı boyunca hızlı bir yolculuk yapar ve terminallerin ucundaki sinaps noktalarında diğer hücrelere haber ulaştıracak kimyasal işlemleri başlatır. Sinyalin akson boyunca ortalama hızı saniyede 120 metredir.[73] Bunun nasıl bir sürat olduğunu anlayabilmek için basit bir hesaplama yaparsak, karşımıza saatte 432 kilometrelik bir hız çıkar.

Mesajı ileten ve görevini tamamlayan sinir hücresi tekrar dinlenme konumuna geçer. Bu geçiş, sodyum ve potasyum kanallarının saniyenin binde birinden küçük sürelerde açılıp kapanmasıyla gerçekleşir. Gerçekten de ortada olağanüstü bir durum vardır. İleri teknolojiyle yapılmış bir saat olmaksızın saniyenin binde birini kontrol edemezsiniz. Böyle bir saate sahip olduğunuzu varsayalım, yine de tek bir sinir hücrenizin üzerindeki iyon kanallarının açılıp kapanmasını koordine edemezsiniz. Düşünün ki her an cereyan eden milyonlarca işlemi siz yürütmeye kalksaydınız, saniyenin sadece binde biri gibi bir zamanlama hatası, işleri içinden çıkılmaz bir duruma getirirdi.



Nöronlarda önemli görevler üstlenen iyonlar; 1 artı yüke sahip olan sodyum ve potasyum, 2 artı yüklü kalsiyum ve 1 eksi yüklü klorid iyonlarıdır. Nöron içindeki potasyum iyonu dış ortama oranla daha fazla, klorid ve sodyum iyonu ise daha azdır. Burada dikkat edilmesi gereken nokta, bunların rastgele dizilmiş olmayıp bu oranların belirli bir dengeyi korumak için özel olarak belirlenmiş olması ve korunmasıdır.

Apaçık Gerçek

Nöronları diğer hücrelerimizden ayıran önemli bir özellik daha vardır. Vücuttaki diğer hücreler sürekli olarak yenilenirken, nöronlar değişmezler. Yaşlanmayla birlikte sayıları azalır ancak yine de bir insanın yaşlılığındaki mevcut sinir hücreleri gençlik yıllarındakinin aynıdır. Buraya kadar anlatılanlar da, bir insan ömrü boyunca çalışan nöronlardaki iletişim sistemlerinin oldukça basitleştirilmiş bir anlatımıdır. Akıl ve bilgi sahibi bir insan bile bunları anlamakta güçlük çekerken, hücreler ve hormonlar ilk insandan bu yana yaşamış olan milyarlarca insanda bu işlemleri büyük bir beceri ile hiç aksatmadan yerine getirmektedirler.

Peki sahip olduğumuz sinir hücrelerinin her birindeki son derece kompleks sistemler nasıl ortaya çıktı? Vücudumuzdaki 100 milyarlarca sinir hücresinin inanılmaz uyumu nasıl var oldu? Hiçbir karışıklığa meydan vermeden böylesine mükemmel bir iletişim nasıl sağlanıyor? Olağanüstü hassas dengeler ve zamanlamalar üzerine kurulu bir sistem, nasıl bir an olsun hata yapmaksızın çalışıyor?



Aralarında binlerce bağlantı kuran nöronlar

İnsanın aklına "nasıl"larla dolu yüzlerce sorunun gelmesi oldukça doğaldır. Burada asıl garipsenecek olan, tüm bu gerçeklere rağmen bu kusursuz sistemlerin tamamının kör tesadüfler sonucu oluştuğunu iddia eden evrimi savunmak için boş yere uğraşan bazı bilim adamlarının durumlarıdır. Hayatın kökenini rastgele oluşan hayali bir "ilk hücre"ye ve imkansız kelimesinin yetersiz kaldığı tesadüflere bağlamaya çalışan evrimcilerin yukarıdaki sorulara verebilecek cevapları yoktur.

Genellikle bu konudaki evrimci makalelerde göze çarpan bir nokta vardır: Dikkat edilirse, iddia edilen evrimleşmenin nasıl olduğuna dair hiçbir bilimsel açıklamanın yer almadığı görülecektir. Bunun yerine, iletişimde görev alan molekül ve proteinlerin sözde evrimin bir safhasında ortaya çıktığı ve o zamandan bugüne yapıları değişmeden geldiği ileri sürülür. Şüphesiz en ufak bir delile bile dayanmayan böyle bir iddia, büyük bir aldatmacadır. Bilimsellik kılıfı altında, yaratılışı inkar etmeye yönelik sinsi bir laf oyunudur.

Şu halde hamd, göklerin Rabbi, yerin Rabbi ve alemlerin Rabbi Allah'ındır. Göklerde ve yerde büyüklük O'nundur. O, üstün ve güçlüdür, hüküm ve hikmet sahibidir. (Casiye Suresi, 36-37)

Hiç şüphesiz böylesine mükemmel mekanizmaların varoluşunun tek bir açıklaması vardır: Hücreleri yoktan var eden, alemlerin Rabbi olan Allah'tır. Hücrelerin içindeki ve aralarındaki inanılmaz derecedeki karmaşık iletişim sistemlerini en ince ayrıntısına kadar düzenleyen de hepimizin yaratıcısı olan Rabbimiz'dir. Durmaksızın çalışan atomları, proteinleri ve molekülleri hizmetimize veren, yüceltilmeye ve övülmeye layık olan da yalnızca Allah'tır.



HARİKA HABERCİ: NİTRİK OKSİT

Hava kirliliği, Nobel Ödülü ve hormonun ortak yönü nedir? İlk bakışta bu soru garip karşılanabilir veya sayılanlar arasında herhangi bir ilişkinin varlığı oldukça güç görünebilir. Fakat söz konusu soru yanıtsız da değildir. "Nitrik oksit" cevabını verenleri bu soruyu doğru yanıtlamış olarak kabul edebiliriz.

Kimya kitaplarında nitrik oksit, nitrojenin oksitlenmesiyle elde edilen, renksiz zehirli bir gaz olarak tanımlanır. Kimyasal formülü NO şeklinde belirtilir; bir nitrojen ile bir oksijen atomunun bileşiminden meydana gelen "basit" bir moleküldür. Gerek nitrojen gerekse oksijen yakından tanıdığımız elementlerdir. Orta öğretim döneminde edindiğimiz ilk bilgilerden biri, soluduğumuz havanın %78'ini nitrojen veya diğer adıyla azotun, %21'ini ise oksijenin oluşturduğudur.

Ancak öncelikle önemli bir noktayı hatırlatmak isteriz. Nitrik oksit için kullanılan "basit" ifadesi, sadece kimyasal bileşimindeki sadeliği anlatmaktadır. NO'nun insan hayatındaki önemi açısından ise bunun tam tersi bir durum söz konusudur. Son yirmi yıldaki yoğun araştırmalar bu molekülün, hücreler arası haberleşmede temel bir görev üstlendiğini ortaya çıkarmıştır. Bu alandaki bilimsel çalışmaların sonuçları göstermiştir ki nitrik oksit, insan vücudunda doğal olarak üretilen bir hormon, yani kimyasal bir habercidir; sinir, dolaşım, savunma, solunum ve üreme sistemlerinin hayati fonksiyonlarının düzenlenmesinde stratejik bir rol oynamaktadır.

Konumuzun başında sorduğumuz soruya geri dönersek, o halde NO'nun hava kirliliği ile ilişkisi nedir? Öyle ya insan vücudu için "olmazsa olmaz" bu molekülün hava kirliliği ile ne gibi bir bağı



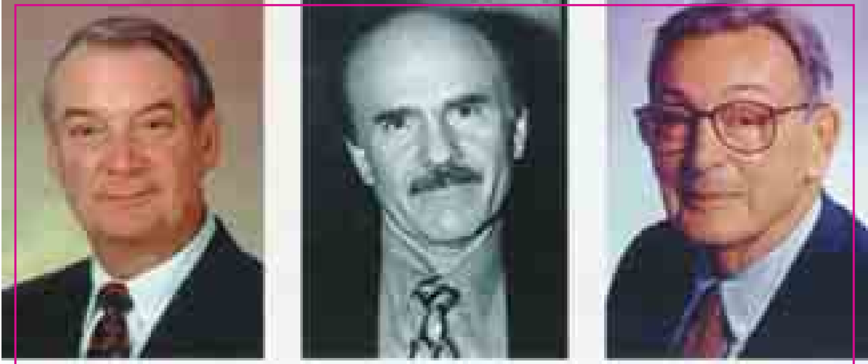
Nitrik oksit hava kirliliğine ve asit yağmuruna neden olan, ozon tabakasını ve ekolojik dengeyi bozan bir gazdır.

olabilir? İşte bu nokta oldukça ilgi çekicidir. Çünkü zehirli olan nitrik oksit hava kirliliği ve asit yağmuruna neden olan, ozon tabakası ve ekolojik ortamı tahrip eden bir gazdır. Nitrojenin yanmasıyla oluşan bu gaz, arabaların egzoz gazında yoğun olarak bulunmaktadır. Kısa bir süre öncesine kadar, NO sadece bu yönüyle tanınıyor; insan sağlığını tehdit etmesinin dışında bir fonksiyonu olmadığına inanılıyordu. Hatta araştırmacıların NO'nun bir hormon olduğuna dair ilk yaptıkları açıklamalar, bilim çevrelerinde itibar görmemişti. Genellikle ilk tepkiler sözü edilen bulgulara "inanılmasının zor" olduğu şeklindeydi.

Ancak araştırma sonuçlarının kısa bir zaman içinde doğrulanması tıp dünyasında büyük yankı uyandırdı. Öyle ki, tanınmış bilim dergisi *Science*, 1992 yılının Aralık ayı sayısında, nitrik oksidi "Yılın Molekülü" ilan etti.[74] Bu alandaki bilimsel çalışmaların artmasıyla nitrik oksit de büyük bir "ün" kazandı; "sihirli gaz", "harika molekül", "gizemli haberci" gibi tabirlerle anılmaya başlandı.

Nitrik oksidin hücresel haberleşmedeki rolünü ortaya çıkaran Robert Furchgott, Louis Ignarro ve Ferid Murad 1998 Nobel Tıp Ödülü'nü almışlardır. Nobel Vakfı Basın Bildirisi'nde, ödülün bu profesörlere NO'nun haberci molekül olduğuna ilişkin buluşları nedeniyle verildiği belirtilmiş; söz konusu buluşun dünyanın birçok laboratuvarında çığ gibi büyüyen araştırmaları başlattığına dikkat çekilmiştir.[75] Hücresel haberleşme alanındaki "özgün çalışmaları", aynı araştırmacılara Nobel'den başka birçok ödül daha getirmiştir.

Gerçekten de geçtiğimiz on yıl içinde "NO araştırmaları patlaması" yaşanmış; "Nitrik Oksit" adı altında dernekler kurulmuş, dergiler yayınlanmıştır. Nitrik Oksit Derneği'nin kayıtlarına göre, bu olağanüstü mole-



Nitrik oksidin hücresel haberleşmedeki rolünü ortaya çıkaran (soldan sağa) Ferid Murad, Louis J. Ignarro ve Robert Furchgott 1998 Nobel Tıp Ödülü'nü almışlardır.

kül hakkında yazılan bilimsel makaleler 32 bin sayfadan fazladır.[76]

Nitrik oksit üzerine yaptığı çalışmalarla tanınan Dr. Salvador Moncada NO'nun, hücreler arası iletişime dair geçerli olan düşünceleri değiştirdiğini, hatta bu konudaki bazı kavramları alt üst ettiğini dile getirmektedir.[77] Stanford Üniversitesi'nden Dr. John Cooke, bu araştırmayı "büyük bir keşif ve dünyanın her yerindeki tıp çalışmalarında muazzam gelişmelere yol açacak bir olay" şeklinde tanımlamaktadır.[78]

Elbette burada asıl üzerinde durulması gereken, söz konusu gelişmelerin evrimcileri nasıl köşeye sıkıştırdığıdır. Her bilimsel gelişmede olduğu gibi, nitrik oksit hakkında elde edilen yeni bulgular da evrim savunucularının adeta kabusu olmaktadır. Zira 0.000000001 metre (metrenin milyarda biri) boyutundaki, bilinç ve akla sahip olmayan bu molekülün insan vücudunda gerçekleştirdiği karmaşık ve harika işlerin tesadüfle açıklanabilecek bir durumu yoktur. Şüphesiz nitrik oksit, Allah'ın kusursuz yaratışını gözler önüne seren sayısız işaretten birisidir.

Evrimci çevreler ise, Allah'ı ve atomlardan galaksilere her noktadaki muhteşem yaratılış delillerini inkar etmek konusunda körü körüne bir kararlılık içindedir. Bu vasıfları çoğu kez kendilerini gülünç durumlara düşürmektedir. Örnek olarak, bu çevrelerin yayın organlarının NO'ya ilişkin yorumlarını ele alalım: Bilimsellik iddiasıyla kaleme alınan bu makaleler-

de, nitrik oksit göklere çıkarılmakta, adeta bir kahraman, hatta bir "superman" gibi lanse edilmektedir. Aslında bunda şaşılacak bir yan yoktur. Çünkü gerçekten ortada hücre gibi mükemmel bir sistem içerisinde her an başarıyla çalışan, henüz daha pek çok fonksiyonu çözülememiş nitrik oksit molekülü vardır ve bu molekül oldukça küçük olmasına rağmen devasa işler gerçekleştirmektedir. Ancak evrimciler, nitrik oksiti yaratanı inkar ettikleri için, bu molekülün kendisini adeta ilahlaştırır, sanki tüm mucizevi işlemleri kendi irade ve aklıyla yapıyormuş gibi ondan söz ederler.

İşte bu noktada evrimciler kendi kurdukları tuzaklara kendileri düşmektedirler. Zira sözü edilen çarpık bakış açısının bal verdiği için arıyı, meyve verdiği için ağacı veya dünyanın ışık kaynağı olduğu için Güneş'i ilahlaştırmaktan hiçbir farkı yoktur. Veya, ressamından hiç söz etmeden veya ressamına övgüler yağdırmadan, çok güzel bir tabloyu övüp tebrik etmekle aynı mantıktır. Her insan iki yoldan birini seçmek zorundadır: Ya Kuran'da **"İşte Rabbiniz olan Allah budur. O'ndan başka ilah yoktur. Herşeyin yaratıcısıdır…"** (Enam Suresi, 102) ayeti gereği Allah'a iman edecek ya da atomları, molekülleri, hücreleri, canlı cansız sayısız varlığı ilahlaştıracaktır.

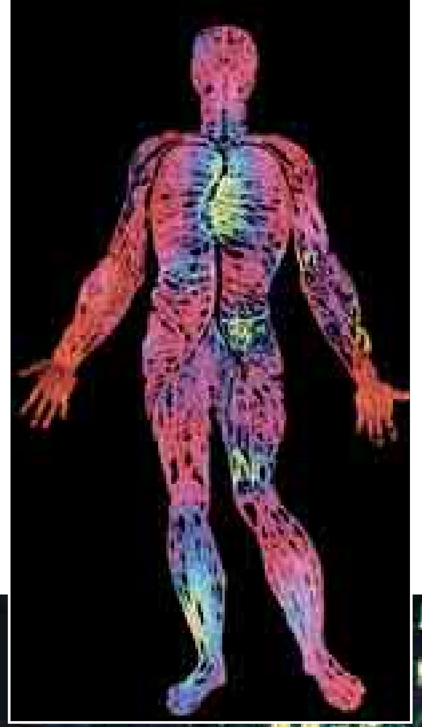
Hiç şüphesiz haberci nitrik oksit molekülü, sonsuz merhamet sahibi Allah'ın yarattığı ve bizim hizmetimize verdiği sayısız nimetten yalnızca biridir. İçinde yaşadığımız yüzyılda, mikro alemde ortaya çıkarılan pek çok yaratılış harikasından biridir. Okuyacağınız bölüm boyunca, vücudunuzdaki 100 trilyon (100.000.000.000.000) hücrenin önemli bir bölümünde bizim adımıza faaliyet gösteren bu moleküldeki üstün tasarım gözler önüne serilecektir.

Damarlarımızdaki Tasarım

Nitrik oksit hakkındaki araştırmamıza ilk keşfedildiği yer olan damarlardan başlayalım. Bilindiği gibi, damarlar kalp ve kan ile birlikte, dolaşım sistemini oluşturur. Toplam 100 bin kilometreden fazla uzunluğuyla vücudumuzun her tarafına dağılan damarlarımız muazzam bir kara yolu ağına benzetilebilir. Ufak bir hesap yaparsak bu sayının önemini da-

ha iyi anlayabiliriz: Bir insanın sahip olduğu damarlar uç uca eklendiğinde, dünyanın çevresini iki buçuk defa dolanacak bir uzunluğa erişir.[79]

Şunu da hatırlatalım ki, vücudumuzdaki damar sistemi, gelişmiş bir ülkenin, örneğin Amerika'nın sahip olduğu kara yolu ağıyla kıyaslanmayacak kadar karmaşıktır. Kara yolları belirli bir genişlikte yapılır; gü-



Vücudumuzdaki damar sistemi, gelişmiş bir ülkenin örneğin Amerika'nın sahip olduğu kara yolu ağıyla kıyaslanamayacak kadar komplekstir.



Kan damarlarının spor yaparken genişleyerek artan kan ihtiyacını temin etmesi, vücudun kusursuz tasarımının bir sonucudur.

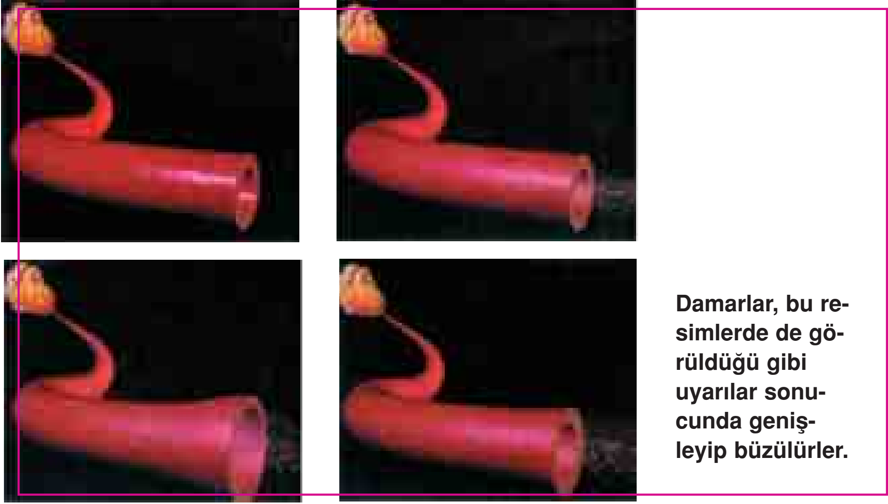
nün farklı saatlerindeki değişen trafik yoğunluğuna göre şerit sayısı artmaz veya azalmaz. Oysa damarlarımızın iç genişliği sabit değildir; yani damarlarımız bizim faaliyetlerimize uyumlu olarak daralır veya genişler, böylece kan basıncının düzenlenmesinde önemli rol oynarlar. İşte bu mükemmel sistem sayesinde, vücudun farklı ortamlara göre değişen ihtiyaçları otomatik olarak sağlanır. Kan damarlarının, spor yaparken genişleyerek artan kan ihtiyacını temin etmesi veya yaralanma sonrasında daralarak kanamayı azaltması sözü edilen kusursuz sistemin bir sonucudur.

Peki damarlar nasıl oluyor da ne zaman genişlemeleri ya da ne zaman daralmaları gerektiğini anlıyorlar? Bu sorunun cevabının insan hayatı açısından çok önemli olduğu ortadadır. 100 bin kilometrelik damar şebekesinin herhangi bir noktasında meydana gelebilecek ufak bir hatanın, telafisi mümkün olmayan olumsuzluklar doğuracağı açıktır.

Bilim adamları on yıl öncesine kadar, damarın içinde çok karmaşık birtakım işlemler olduğunu tahmin ediyorlar; fakat yukarıdaki sorunun cevabını veremiyorlardı. Yapılan araştırmaların sonuçları kimyasal bir habercinin varlığını ortaya çıkardı. Bu haberci nitrik oksit molekülüydü. Damarlara genişlemeleri "talimatını veren" işte bu iki atomlu moleküldü.

Şimdi damarlarımızın derinliklerinde nitrik oksit üreten muhteşem tesisleri daha yakından inceleyelim.

Elektron mikroskobuyla incelendiğinde, da-



Damarlar, bu resimlerde de görüldüğü gibi uyarılar sonucunda genişleyip büzülürler.

marların, küçüklükleriyle ters orantılı olarak son derece muazzam yapılar oldukları görülecektir. Örneğin, yan yana dizilen 10 kılcal damar, ancak insan saçının bir teli kalınlığındadır. İşte bu kadar dar olan damarlarımızın iç duvarları, düz kas hücrelerinin oluşturduğu bir dokuyla kaplıdır; damarların genişleyip daralması da bu dokunun faaliyetleri sonucunda gerçekleşmektedir. Kas hücreleri kan ile doğrudan temas etmezler; zira endotel hücreleri kas hücreleri ile kan arasında zarımsı bir tabaka oluşturur.

Endotel hücreleri bir zincirin halkaları gibi yan yana gelerek endotel tabakayı meydana getirir. 1980'li yıllara kadar bu hücrelerin, kanın damardaki akışını kolaylaştırmak dışında kayda değer bir etkinliğinin olmadığına inanılıyordu. Oysa gerçeğin çok farklı olduğu daha sonra ortaya çıktı. Endotel hücrelerinin sorumluluklarından birisinin NO habercisini üretmek olduğu anlaşıldı.

Endotel hücresini bir fabrika gibi düşünecek olursak, nitrik oksit molekülleri de bu fabrikanın ürünlerine benzetilebilir. Tabi fabrika deyince doğal olarak ilk akla gelen büyük sanayi kuruluşları olabilir. Oysa burada söz konusu olan, damarın içinde yer alan metrenin sadece milyonda biri küçüklüğünde bir fabrikadır. Bu mikroskobik fabrikanın kimyasal



Damar duvarları kasılıp gevşeyebilen düzgün kaslarla çevrilidir. Kalp damarlarında bir tabaka oluştuğunda kan akışı azalır. Tıkanan kalp damarı aniden kasılır, kalbe giden kan miktarı azalır ve göğüste ağrı olur. Böyle bir durumda nitrik oksit oranı yükselerek, kalp kaslarını besleyen damarların gevşemesine neden olur.

ürünleri de metrenin milyarda biri kadar olan haberci nitrik oksit molekülleridir. Bu ölçüyü gözümüzde canlandırabilmek için şöyle bir örnek verebiliriz: NO molekülünü çıplak gözle bir üzüm tanesi boyutunda görebilmek için bir tenis topunun dünya büyüklüğünde olması gerekirdi.[80]

Haberci NO'nun Kısa Süren Hayat Hikayesi

Her bir nitrik oksit molekülünün ömrü yaklaşık 10 saniye kadardır. Nitrik oksit kısa sayılacak bu süre içinde taşıdığı mesajı ilgili birimlere iletmek üzere tasarlanmıştır ve bunu da en mükemmel şekilde gerçekleştirir. Endotel hücrelerinden salgılanan haberci NO molekülleri büyük bir hızla her yönde yayılmaya başlarlar. Düz kas hücrelerine doğru ilerleyen-

ler, bu hücrelerin zarlarından içeri girerler. Seçici davranan düz kas hücresi zarının NO'yu tanıdığı ve hücre içine girmesine izin verdiği anlaşılmaktadır. Düz kas hücrelerinin içine giren NO molekülleri vakit kaybetmeden GC isimli özel bir enzim bulur ve bizim için hayati önemi olan mesajı iletirler. Böylece hücre içinde bir dizi karmaşık kimyasal reaksiyon başlar.



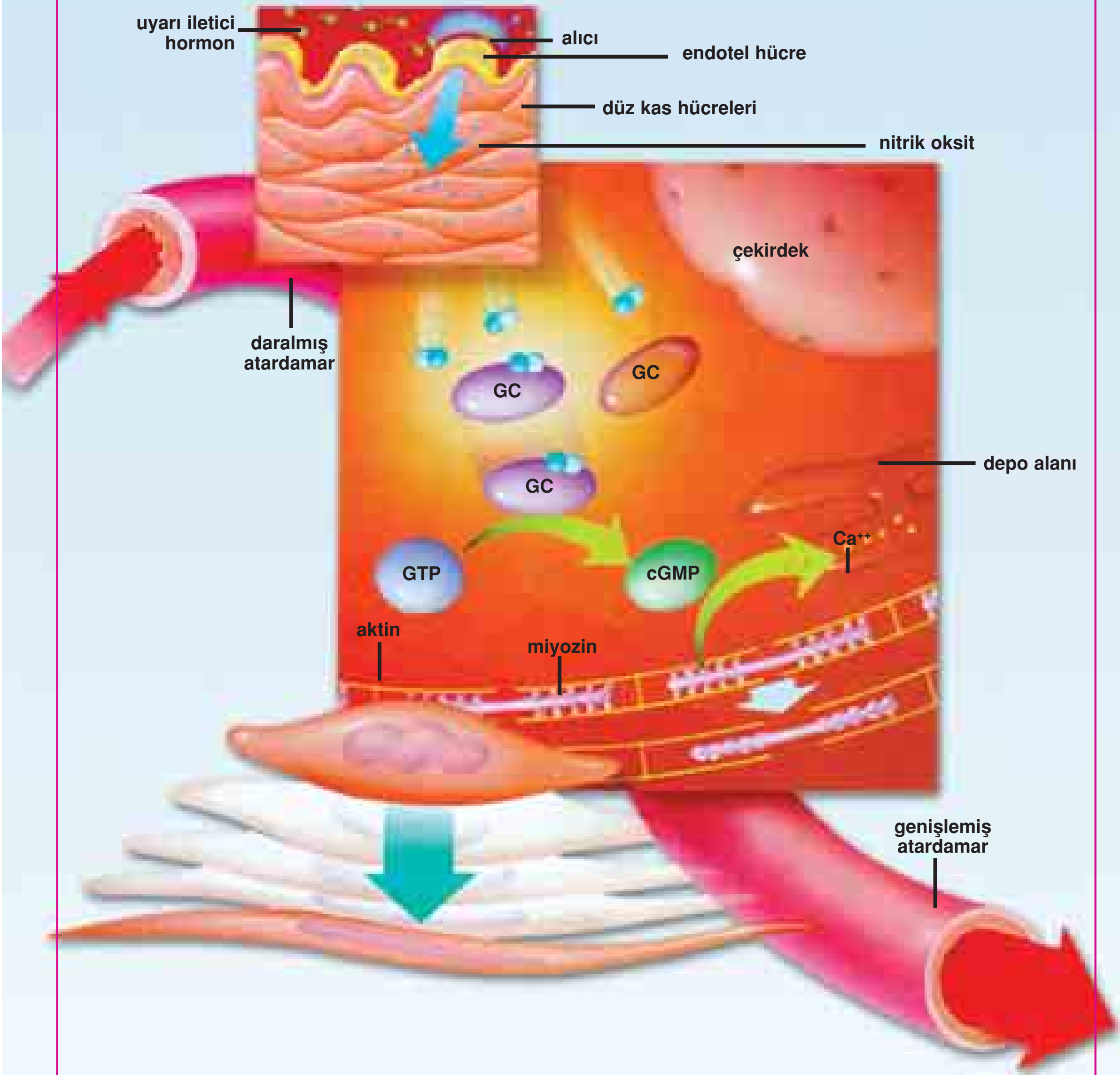
Nitrik oksit molekülünün haber iletme sürati, elektronik posta sistemini çağrıştırmaktadır.

Haberci olarak adlandırdığımız 0.000000001 metre büyüklüğünde iki atomlu moleküllerdir. İşte bu küçük moleküller bir postacı gibi çalışır; taşıdığı haberin sahibi olan GC enzimini bulurlar. Hemen hatırlatalım, hücrenin içinde farklı görevleri olan binlerce değişik enzim bulunmaktadır. Buna rağmen haber her zaman doğru adrese, yani doğru enzime iletilir. Ayrıca haberci moleküllerin çok kısıtlı süreleri vardır, ancak herhangi bir zamanlama hatası da yapmazlar. Haber taşıyan moleküllerin pusula veya benzeri yön tespit araçları da yoktur; ama asla yollarını kaybetmezler.

Nitrik oksit molekülünün bu işlem sırasındaki sürati, günümüzün internet teknolojisiyle veya "e-mail" yoluyla iletişim kurmayı çağrıştırmaktadır. Gerçekten de NO, adeta elektronik posta sistemi gibi hareket etmekte; büyük bir süratle çok sayıda mesajı yerlerine iletmektedir.

NO'nun getirdiği haberleri alan düz kas hücrelerindeki GC enzimi harekete geçer. Bu işçi enzimin görevi, enerji taşıyan moleküller olan GTP'yi cGMP'ye dönüştürmektir. Bu aşamaların arasında meydana gelen daha pek çok reaksiyon da henüz çözülememiş durumdadır.

Olabildiğince basitleştirerek anlatırsak, enzimlerin faaliyetleri sonucunda kas hücreleri içinde kalsiyum konsantrasyonu azalır ki bu, liflerin



Mesaj getiren hormon, atardamar üzerinde bulunan alıcılara bağlanır. Bu bağlanmanın ardından NO açığa çıkar. NO molekülleri düz kaslara doğru ilerler ve burada GC enzimini harekete geçirir. Bu işçi enzim, enerji taşıyan moleküller olan GTP'yi cGMP'ye dönüştürür. cGMP, kalsiyum iyonlarının hücredeki depo alanlarına gitmesine neden olur. Bu işlemlerin sonucunda düz kas hücreleri gevşer ve kan damarları genişler.

ayrılmasına ve kas hücrelerinin gevşemesine yol açar. Böylece damarlar genişler. Kısacası damarlarımızdaki basıncın düzenlenmesinde nitrik oksit molekülünün taşıdığı haberlerin hayati önemi vardır. Unutmamak gerekir ki burada anlatılanlar, vücudumuz içerisinde her an devam eden milyarlarca karmaşık haberleşme işleminden sadece biridir.

Bu noktada cevaplandırılması gereken bazı sorularla karşılaşırız. Nasıl olur da akılsız ve şuursuz NO molekülleri, dünyaca ünlü profesörlerin henüz çözemedikleri sistemleri mükemmel bir şekilde tanırlar? Nasıl olur da harekete geçmeleri gereken zamanı ya da durmaları gereken zamanı saniyesine kadar bilirler? Nasıl olur da, üretilir üretilmez, sanki bir yerden bir emir almış gibi, son sürat mesajlarını doğru adreslere tam zamanında eksiksiz ulaştırabilirler?

Kuşkusuz NO tüm bu harika işleri kendiliğinden yapamaz. Bu molekül, doğadaki diğer milyonlarca molekül gibi kusursuz bir yaratılış eseridir; düşünen insanlar için, Allah'ın sınırsız kudret ve ilminin bir göstergesidir.

NO Üretim Tesisi: Endotel Hücresi

L-arjinin isimli amino asit, nitrik oksit sentez enzimi, nikotinamid adenin dinükleotid fosfat, kalmodulin, oksijen, flavin mononükleotid, flavin adenin dinükleotid, tetrahidrobiyopterin…

Bu kelimelerin büyük bir çoğunluğunu hayatınızda ilk defa duyuyor olabilirsiniz. Ancak endotel hücresi bu mikroskobik maddeleri çok iyi tanır ve bunları nitrik oksit molekülünü üretmek için kullanır.

Günümüzün ileri teknolojisini kullanarak kimyasal ürünler üreten fabrikalar endotel hücrelerinden trilyon kere trilyon defa daha büyüktür. Buna rağmen endotel isimli mikroskobik fabrikanın teknolojisi, gördüğümüz dev sanayi tesislerinin teknolojisinden çok daha üstündür. NO üretim yeri olan endotel hücresi incelendikçe kastettiğimiz belirgin farklar da anlaşılacaktır. Peki 20. yüzyılın son on yılı içinde çözülen karmaşık işlemleri, ilk insanın yaratıldığı günden beri zorlanmadan yapan endotel hücresinin üstün nitelikleri nelerdir?

Endotel hücresi NO molekülünü üretmek için hangi kimyasal maddeden ne oranda kullanması gerektiğini çok iyi bilir. Yanlış veya hatalı bir üretim söz konusu değildir. Örneğin, nitrik oksit (NO) yerine güldürücü gaz olarak bilinen nitröz oksit (N_2O) üretmez. Endotel hücresindeki üretim asla tesadüflere dayalı değildir. Üretimde çok hassas dengeler mevcuttur. Bu noktada tekrar hatırlatalım: Endotel hücreleri gerekenden az haberci üretseydi damarlarımız daralır, kan basıncımız hızla yükselir, bu da kalp krizine yol açardı. Fazla üretim yapması durumundaysa, damarlarımız aşırı genişler, kan basıncımız düşer, bu da şok durumuna neden olurdu. Ancak endotel hücreleri ölümümüze neden olabilecek böyle oran hatalarını hiçbir zaman yapmazlar.

Sözü edilen hücreler hayatımızın her anında üretim için hazır durumdadır; ihtiyaç baş gösterdiğinde hemen devreye girerek üretime başlarlar. Bu minik fabrika oldukça da verimli çalışır. Ürettiği NO haberci moleküllerini depolamaz. Bu şekilde stoklamanın beraberinde getirdiği sorunlar ortadan kaldırılır.

Damarlarımızın derinliklerindeki bu olağanüstü fabrikaların istenmeyen zararlı yan ürünleri yoktur. Küresel ısınma, asit yağmurları, çevre kirliliği gibi dünya gündemindeki pek çok sorunun kimyasal atıklardan kaynaklandığı düşünülürse, endotel hücrelerinin ne kadar başarılı olduğu daha iyi anlaşılır. Çünkü nitrik oksit molekülleri 10 saniye gibi kısa bir süre içinde görevlerini tamamlayarak "parçalanırlar". Böylece vücutta birikerek zararlı yan etkiler meydana getirmezler. Tüm bunlar şu anlama gelir ki, endotel hücreleri kimyasal mamullerin üretiminde, olabilecek en ideal yöntemi kullanırlar.

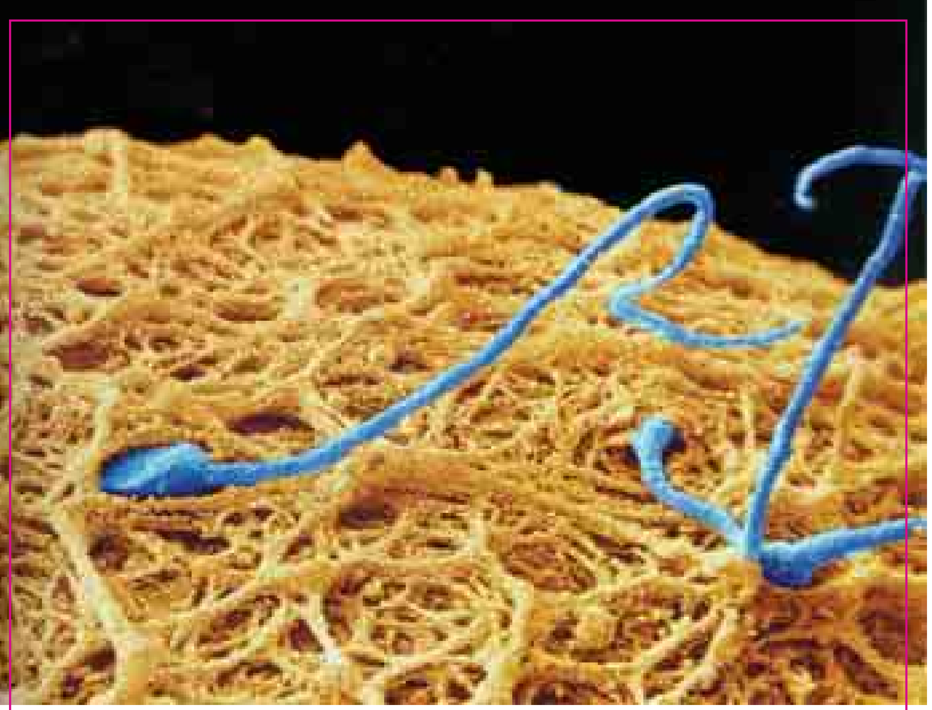
Endüstriyel bir fabrika mühendislerin ve işçilerin eseridir. Bu fabrikadaki sistemler de tasarımcılarının ne derece gelişmiş bir teknolojiye sahip olduklarını gösterir. Kimsenin bundan şüphesi olamaz. Endotel isimli fabrika da üstün bir Yaratıcı'nın eseridir; bu mikroskobik fabrika, vücudumuzdaki diğer 100 trilyon fabrikayla birlikte Allah'ın sonsuz ilmini açıkça gösterir.

Spermdeki Haberci

Buraya kadar NO'nun damarlarımızdaki stratejik görevinden bahsettik. Şimdi de bu molekülün hayatımızın ilk anında, bizim adımıza üstlendiği çok önemli bir görevden söz edelim. Öncelikle bir noktaya dikkat çekelim: "Hayatımızın ilk anı" ifadesiyle doğduğumuz veya hayata gözlerimizi açtığımız anı kastetmiyoruz. Hayatımızın ilk anı, bizi meydana getiren ilk hücrenin, yani sperm ve yumurtanın birleşmesiyle oluşan ilk hücrenin ilk anıdır.

Sperm ve yumurta buluşmasının olağanüstü düzeyde karmaşık bir takım kimyasal işlemleri başlattığı, bu işlemler sonucunda da embriyonun ortaya çıktığı biliniyordu. Ancak karanlıkta kalan birçok detay arasında oldukça önemli bir nokta vardı. İşte bu nokta biyoloji profesörü David Epel'in "Yüzyılın başından bu yana, insanlar sperm-yumurta birleşmesinin tam olarak gelişimi nasıl başlattığını merak ediyorlardı" ifadesiyle özetlenebilir.[81]

Bu soruların cevabını bulmak için yapılan bilimsel araştırmalar göstermiştir ki, anne karnındaki mucize gelişimi NO'nun taşıdığı mesajlar başlatmaktadır. Spermin içinde nitrik oksit sentaz (NOS) olarak adlandırılan bir enzim vardır. Bu enzim mükemmel bir zamanlamayla, döllenmeden birkaç saniye önce NO üretimine başlamaktadır. Birleşmeyle birlikte spermdeki haberci nitrik oksit molekülleri yumurta içine yayılmakta; bundan 30 saniye sonra da yumurtadaki kalsiyum aktif hale gelmekte ve ilk hücrenin bölünerek çoğalma mekanizması faaliyete geçmektedir. Henüz bu ilk hücrenin içindeki mükemmel düzen tam anlamıyla anlaşılabilmiş değildir. Konumuz açısından burada dikkat çekici olan, nitrik oksit molekülünün eksikliğinde sperm ile yumurtanın iletişim kuramamasıdır. İnsan bilgisinin 2000 yılında ulaştığı bu gerçek göstermektedir ki, herşey gibi nitrik oksit de Allah tarafından yaratılmış ve bu şekilde görevlendirilmiştir.



Spermin içindeki nitrik oksit sentaz (NOS) isimli enzim, döllenmeden birkaç saniye önce NO üretimine başlar. Birleşmeyle birlikte spermdeki haberci NO molekülleri yumurta içine yayılır. Bundan 30 saniye sonra yumurtadaki kalsiyum aktif hale gelir ve ilk hücrenin bölünerek çoğalma mekanizması faaliyete geçer.

Bakteri ve Virüslerle Karşı Karşıya

Bundan önceki satırlarda, nitrik oksidin hayati mesajlar taşıyan bir haberci olmakla birlikte zehirli bir molekül olduğundan da bahsetmiştik. İşte NO'nun savunma sistemimizdeki rolü de zehirli özellikleriyle ilgilidir. Bu molekül, vücudun savunma sisteminin önemli kuvvetlerinden olan makrofajlar tarafından salgılanmaktadır. Kısa bir hatırlatma yapmak gerekirse, makrofajlar 0.01 milimetrelik mikroorganizmalardır; fagositoz (yutma) yöntemini kullanarak bakteri ve vücudumuz için zararlı molekülleri ortadan kaldırırlar. Bir makrofaj, hastalığa sebebiyet veren bakteri veya mikroplarla karşılaştığında onları kuşatır. Bundan sonra makrofaj her taraftan sardığı bakterileri yoğun bir nitrik oksit bombardımanına tutar. Bu şekilde nitrik oksit molekülleri bakterileri yok edecek reaksiyonları başlatırlar. Elbette nitrik oksit ile makrofaj arasındaki işbirliği, herşeyin

uyum içerisinde yaratılışının sayısız delillerinden biridir.

NO moleküllerinin savunma sisteminde dikkat çekici bir görevi daha vardır. Araştırmalar NO'nun, bazı virüslerdeki "protease" isimli enzimi etkisiz duruma getirdiğini göstermiştir. Bu enzim büyük proteinleri, yeni virüslerin yapımında kullanılan küçük parçalara ayırmaktadır. NO'nun bu enzimi devre dışı bırakmasıyla da virüsün çoğalması engellenmektedir.

Bu, okunup geçilemeyecek kadar önemli bir bilgidir. Küçücük moleküller hiç tanımadıkları başka molekülleri vücut içinde bulmakta ve onları nasıl etkisiz hale getirebileceklerini çok iyi bilmektedirler. Böylece, insan farkında dahi değilken çok büyük tehlikelerden korunabilmektedir. Tüm bu düzenin, moleküller arasındaki bağlantının tesadüfler sonucunda meydana gelemeyeceği çok açıktır. NO moleküllerine, bu görevleri veren ve onları bu özelliklerle yaratan alemlerin Rabbi olan Allah'tır.



Parazit ve bakteriler bölünüp çoğalma aşamasındayken makrofajlarla (a) ilişki kurar, bunların NOS üretmesini sağlarlar. Bu enzim arjinin ve oksijenden azot monoksit üretir. (Bu da kendi demir atomuna yapışır). Açığa çıkan NO, parazitlerin çoğalmasını bloke eder.

Şunu da eklemek gerekir ki bu alandaki araştırmalar devam etmektedir. Bilim adamları yakın bir gelecekte, nitrik oksidi kanser ve tümörlerle mücadelede kullanabileceklerini düşünmektedirler. Bunun gerçekleşmesi için de öncelikle bu molekül hakkındaki bilinmeyenlerin aydınlatılmasını beklemek gerekecektir. El-

bette gün ışığına çıkan her bilgi, bu molekülün son derece üstün bir tasarım ürünü olduğunu bir kez daha gösterecektir.

Nitrik oksit molekülü her geçen gün, yeni araştırmaların konusu olmaktadır. Bu araştırmalardan elde edilen sonuçlar bilim adamlarını dahi hayretler içinde bırakmaktadır. Şu anda bilinen, bu haberci molekülün başımızdan ayaklarımıza kadar vücudumuzun hücrelerinde üretilmekte olduğu ve pek çok karmaşık işlemde önemli görevler üstlendiğidir. Bu molekülün icraatlarının akıllara durgunluk verecek düzeyde olduğunu şöyle bir örnekle tasvir edebiliriz: Bir an için kendinizi NO'nun yerine koyun ve onun görevlerini sizin üstlendiğinizi zihninizde canlandırın.

1. İlk olarak bu haberci molekülün kan damarlarındaki düzenleyici rolünü sizin devraldığınızı gözünüzün önüne getirin. Başarılı olabilmeniz için öncelikle kalp, kan ve damarlardan oluşan dolaşım sistemini çok iyi tanımanız gerekiyor.

2. Gün içerisindeki uyumak, yemek, spor yapmak gibi birbirinden farklı aktiviteler sırasındaki kan basıncını düzenleyen haberleri ilgili organlara iletmeniz gerekiyor. Bunu yaparken de en ufak bir ihmaliniz veya hatanız olmamalı; aksi takdirde kan basıncınız normal değerlerin altına düşebilir ya da üstüne çıkabilir ki bu durum felç, şok, kalp krizi gibi ölümle sonuçlanacak olumsuz gelişmelere neden olabilir. Ayrıca, vücudumuzdaki atardamar, toplardamar ve kılcal damarların toplam uzunluğunun 100 bin kilometreden fazla olduğunu hatırlatalım. Böyle bir durumda, söz konusu görevin altından kalkmanızın imkansız olduğunu rahatlıkla tahmin edebilirsiniz.

3. Günümüzde NO'nun öğrenme işlemleri sırasında beyinde haberci olarak kullanıldığı bilinmektedir. Bu işlemler de o derece karmaşıktır ki, henüz büyük bir bölümü anlaşılamamıştır. Dolayısıyla değil siz, dünyadaki tüm bilim adamları biraraya gelse bu habercilik görevini başarmaları mümkün değildir.

4. Nitrik oksidin, savunma sistemimizin virüs ve bakterilere karşı yürüttüğü başarılı mücadeledeki payını unutmayın.

5. Ayrıca bu habercinin okuduğunuz bu bölümde, akciğer, karaciğer, böbrek, mide ve üreme organlarının düzenli çalışmalarındaki rolüne de-

ğinilmemiştir. Siz NO'nun insan vücudundaki pozisyonunda yer aldığınızda, tüm bu organların dilinden anlamanız, başka bir ifadeyle bu organların uzmanı olmanız gerekmektedir. Tabi bu da yeterli değildir. Zira insan vücudu, uyum içinde çalışan tüm organlarıyla ve inanılmaz derecede karmaşık işlemler yapan trilyonlarca hücresiyle benzeri olmayan bir sistemdir.

6. Son olarak, bu habercinin ideal bir oranda, tam zamanında ve tam yerinde kullanılmadığı takdirde zararlı ve tahrip edici özellikleri olduğunu da göz önünde bulundurmalısınız. Sözü edilen durum, 60-70 yıl boyunca her an dinamit veya benzeri bir patlayıcı madde kullanarak, oldukça karmaşık işlemler yapan bir insanın tek bir saniye bile hata yapmamasına benzetilebilir.

Şunu itiraf etmek zorundasınız ki, ne kadar uzman olursanız olun, en gelişmiş bilgisayarlar ve laboratuvarların yardımıyla dahi bu molekülün yaptıklarını yapamazsınız.

Şüphesiz haberci nitrik oksit molekülünü, **"herşeyi yaratmış, ona bir düzen vermiş, belli bir ölçüyle takdir etmiş"** (Furkan Suresi, 2) olan Allah yaratmıştır. Bu molekülün duyu organları, aklı, şuuru, eğitimi veya teknik donanımı olmadığı halde trilyonlarca hücrenin işlevlerini düzenlemesi, kendi inisiyatifiyle vücut için gerekli hassas kararları alarak uygulaması Allah'ın üstün ve benzersiz tasarımından kaynaklanmaktadır.

Burada üzerinde durulması gereken son bir nokta daha vardır: Tüm bu bilgilere 20. yüzyılın son on yıllık zaman diliminde, konularında otorite kabul edilen bilim adamlarının yoğun araştırmaları sonucunda ulaşılmıştır. Tabi NO hakkındaki bilinmeyenlerin aydınlatılması sadece araştırmacıların çabalarıyla açıklanamaz; göz önünde bulundurulması gereken başka faktörler de vardır. Devletler ve uluslararası kuruluşlar bu alandaki bilimsel çalışmalar için büyük ödenekler ve gelişmiş teknoloji ürünü cihazlarla dolu laboratuvarlar tahsis etmişlerdir.

Elbette, bu haberci moleküldeki yaratılış harikalarının bunca emek ve çaba sonunda aydınlanması, Allah'ın ilminin ne derece üstün olduğunu gösteren yeni bir delil olmuştur.



SONUÇ

Bu kitap boyunca 100 trilyon hücrenin, küçücük, şuursuz moleküller tarafından nasıl teker teker kontrol edildiklerini, nasıl yönlendirildiklerini, hormon ismini verdiğimiz bu moleküllerin hücreler üzerinde nasıl hakimiyet kurduklarını öğrendik. Hücreler arasında kurulu iletişim ağını, birbirinden çok uzakta bulunan, gözü, kulağı olmayan iki hücrenin birbirleri ile nasıl haberleştiklerini inceledik. Böylece insan vücudunun derinliklerinde kurulu sistemin mucizevi özelliklerine ve Allah'ın yaratma sanatının çarpıcı örneklerinden birisine daha şahit olduk.

Siz bu satırları okurken ve bu mucizelerin detaylarını incelerken, okuduğunuz mucizeler sizin bedeninizin derinliklerinde gerçekleşmeye devam etti. Kitabı okuduğunuz süre boyunca vücudunuzdaki şuursuz hücreler son derece akılcı davranışlar sergilediler. Örneğin;

Bazı hücreler kanınızda bulunan su miktarını ölçtüler.

Bazı hücreler kanınızda bulunan şeker miktarını defalarca hesapladılar. Şeker miktarının dengelenmesi için binlerce hücreniz ayrı ayrı çalıştı.

Bazen kemiklerinizden kana kalsiyum verilmesi sağlandı. Bazen de tam tersi yapıldı ve kanınızda bulunan fazla kalsiyum, kemiklerinizden kana geri karıştırıldı.

Ölen deri hücrelerinizin yerlerine yeni hücrelerin inşa edilmesi sağlandı. Bunun için bazı hücrelerin bölünerek çoğalmaları teşvik edildi.

Beden ısınızın ayarlanması için trilyonlarca hücre birer mikro kalorifer gibi çalıştı.

Her hücrenin çalışma hızları tek tek denetlendi ve kontrol altına alındı.

Kanınızda ne kadar sodyum bulunduğu da hücreler tarafından denetlendi ve bulunması gereken sodyum miktarı özel mekanizmalar sayesinde ayarlandı.

Kan basıncınızın tehlikeli bir şekilde yükselmesini veya düşmesini engellemek için hücreler basınç ölçümleri yaptılar ve gerekli önlemleri almak için gece gündüz çalıştılar.

Damarlarınızın etrafında bulunan kas hücreleri kimi zaman kasılarak damarları daralttılar, kimi zaman gevşeyerek damarları genişlettiler.

Böbreklerinizde bulunan bazı hücreler idrar sıvısının içinden bazen su, bazen de sodyum moleküllerini alıp kana karıştırdılar...

Ve bunlara benzer binlerce işlem hormonlarınız vasıtasıyla gerçekleştirildi.

Kısacası vücudunuzun her noktası -sizin yaşamınızı devam ettirmek için- teker teker kontrol edildi, eksikler giderildi ve düzen sağlandı. Siz hormon hakkında bir kitap okurken, hormon molekülleri kendi vücudunuzun içindeki bütün bu mucizevi olayların gerçekleşmesini sağladılar.

İşte bu noktada insanın üzerine düşen önemli bir görev vardır: Düşünmek.

Çünkü göklerde ve yerde var olan herşey Allah'ın varlığının bir delilidir. Ve bu delilleri hakkıyla görebilmenin tek yolu düşünmektir.

Yaratılan varlıklar üzerinde düşünmek, akıl sahiplerinin Allah'a olan yakınlıklarını artırır, Allah'ın gücünü daha iyi takdir etmelerini sağlar ve Allah korkularının artmasına vesile olur. Göklerde ve yerde Allah'ın ayetlerinin (mucizelerinin) bulunduğu ve imanlı insanların bu ayetler karşısındaki tavırları, Kur'an'da şöyle bildirilmiştir;

Şüphesiz göklerin ve yerin yaratılışında, gece ile gündüzün ardarda gelişinde temiz akıl sahipleri için gerçekten ayetler vardır. Onlar, ayakta iken, otururken, yan yatarken Allah'ı zikrederler ve göklerin ve yerin yaratılışı konusunda düşünürler. (Ve derler ki:) "Rabbimiz, sen bunu boşuna yaratmadın. Sen pek yücesin, bizi ateşin azabından koru." (Al-i İmran Suresi, 190-191)

İnsanın hiçbir şeyden haberi yokken bedeninin derinliklerinde çalışan hormon sistemi de Allah'ın sergilediği muhteşem ayetlerinden biridir.

Bu yüzden bu kitapta incelenen konulara yalnızca birer biyolojik ayrıntı olarak bakmak, şüphesiz büyük bir gaflet olacaktır.

İnsanın kendi bedeninde gerçekleşen bu mucizevi olaylar üzerinde düşünmesi, bu olayların nasıl meydana geldiği ve mevcut sistemlerin nasıl var olduğu üzerinde tefekkür etmesi şüphesiz insanın Allah'a olan yakınlığını daha da artacaktır.

Hormon sistemi üzerinde düşünmenin bir başka önemli sonucu daha vardır. Bu sistem üzerine düşünmek, Allah'ın varlığına karşı atılan büyük bir iftira olan "evrim teorisine" karşı insanı daha da bilinçlendirecektir. Birbiri içine geçmiş ve tek bir tanesi olmadan işlemeyen alt sistemlerden kurulu muhteşem hormonal sistem, evrim teorisinin iddiası olan tesadüf masalının geçersizliğini de gözler önüne serecektir.

Bu kitabı okuyan insana düşen bir başka görev ise şüphesiz şahit olduğu yaratılış mucizelerini elinden geldiği kadar diğer insanlarla paylaşması, çevresindeki her insana Allah'ın sergilediği bu sanatı samimi, candan ve şevkli bir üslupla anlatmasıdır. Ancak bu durumda elinizdeki kitap gerçek amacına ulaşacak, yani Allah'ın yaratma sanatının detayları olabildiği kadar çok insana ulaştırılmış olacaktır.

NOTLAR

1 *The Illustrated Encyclopedia of The Human Body*, Marshall Cavendish Books, London, 1974, s. 81
2 Guyton & Hall,*Textbbok of Medical Physiology*, 7. Baskı, W.B. Saunders, s. 1264-1275
3 *Biological Science, A Moleculer Approach BSCS Blue Version*-6. Baskı, Colorado 1990, s. 521
4 Glissor S. Linda, Jensen Karen, Lanoutte Edward, *Human Machine*, Washington D. C. National Geographic Society, 1986, s. 226
5 Glissor S. Linda, Jensen Karen, Lanoutte Edward, *Human Machine*, s. 222
6 *The Illustrated Encyclopedia of The Human Body*, s. 81
7 *Biological Science A Moleculer Approach, s.* 523
8 Terzioğlu Meliha, Oruç Tülin, Yiğit Günnur, *Fizyoloji Ders Kitabı*, İstanbul, İ. Ü. Basımevi ve Film Merkezi, 1997 s. 399
9 *Body Atlas,* Ambrose Video Publishing, Inc. New York, Discovery Communications, 1994
10 Kemalettin Büyüköztürk, *İç Hastalıkları*, İstanbul, Nobel Tıp Kitapevi, 1992, s 392
11 Musa Özet, Osman Arpacı, *Biyoloji 2*, Sürat Yayınları, Şubat 98, s. 126
12 Musa Özet, Osman Arpacı, *Biyoloji 2*, Sürat Yayınları, Şubat 98, s 126
13 *Body Atlas*, Ambrose Video Publishing, Inc. New York, Discovery Communications, 1994
14 Glissor S. Linda, Jensen Karen, Lanoutte Edward, *Human Machine,* s. 222
15 Glissor S. Linda, Jensen Karen, Lanoutte Edward, *Human Machine*, s. 241
16 *Biological Science A Moleculer Approach,* s. 521
17 *Biological Science A Moleculer Approach, s.* 521
18 Musa Özet, Osman Arpacı, *Biyoloji 2*, Sürat Yayınları, Şubat 98, s. 127
19 Musa Özet, Osman Arpacı, *Biyoloji 2*, Sürat Yayınları, Şubat 98, s. 129
20 Helena Curtis, Sue Barnes, *Invıtation To Biology: Dördüncü* Baskı, New York, Worth Publisher, INC, Ağustos 1985, s. 472
21 *Biological Science A Moleculer Approach s.* 517
22 Selahattin Koloğlu, *Endokrinoloji Temel ve Klinik,* s. 533
23 Helena Curtis, Sue Barnes, *Invıtation To Biolog, s.* 467
24 Eldra Pearl Solomon, *İnsan Anatomisine ve Fizyolojisine Giriş*, Çeviri: Doç. Dr. L. Bilkem Süzen, İstanbul, Birol Basın Yayın Dağıtım, Ağustos 1997, s. 140
25 Musa Özet, Osman Arpacı, *Biyoloji 2*, Sürat Yayınları, Şubat 98, s. 133
26 Yenson Mutahhar, *İnsan Biyokimyası*, Ankara, Güneş Kitabevi, 1995, s. 761
27 Kemalettin Büyüköztürk, *İç Hastalıkları*, İstanbul, Nobel Tıp Kitapevi, 1992, s. 275
28 Terzioğlu Meliha, Oruç Tülin, Yiğit Günnur, *Fizyoloji Ders Kitabı*, 1997, s. 398
29 Lionel Bender, *The Human Body: Its Mysteries And Marvels*, England, Colour Library Books, 1992, s. 165
30 Lionel Bender, *The Human Body: Its Mysteries And Marvels*, England, Colour Library Books, 1992, s. 165
31 Musa Özet, Osman Arpacı, *Biyoloji 2*, Sürat Yayınları, Şubat 98, s. 131
32 Helena Curtis, Sue Barnes, *Invıtation To Biology, s.* 472
33 Kemalettin Büyüköztürk, *İç Hastalıkları*, s. 267
34 Kemalettin Büyüköztürk, *İç Hastalıkları,* İstanbul, Nobel Tıp Kitapevi, 1992, s 267
35 Oğuz Kayaalp, *Rasyonel Tedavi Yönünden Tıbbi Farmakoloji*, Ankara, Feryal Matbaacılık, 1993, s. 2582
36 *Intimate Universe*, British Broadcasting Corporation- The Learning Channel Co-Production Video, 1998
37 Oğuz Kayaalp, *Rasyonel Tedavi Yönünden Tıbbi Farmakoloji,* s. 2751
38 Oğuz Kayaalp, *Rasyonel Tedavi Yönünden Tıbbi Farmakoloji*, s. 2723
39 Kemalettin Büyüköztürk, *İç Hastalıkları*, s. 369
40 Oğuz Kayaalp, *Rasyonel Tedavi Yönünden Tıbbi Farmakoloji*, s. 2750
41 Oğuz Kayaalp, *Rasyonel Tedavi Yönünden Tıbbi Farmakoloji*, s. 2750
42 Oğuz Kayaalp, *Rasyonel Tedavi Yönünden Tıbbi Farmakoloji*, s. 2750
43 Kemalettin Büyüköztürk, *İç Hastalıkları,* s. 392
44 M. Encarta Encyclopedia 2000, "Protein".
45 J.Schultz, R.R.Copley, T.Doerks, C.P.Ponting, P.

Bork, "SMART: a web-based tool for the study of genetically mobile domains", *Nucleic Acids Research*, Vol.28, No.1, 2000, s.231-234.

46 J.D. Scott, T. Pawson, "Cell Communication", *Scientific American*, Haziran 2000, s:54-61.

47 J.D. Scott, T. Pawson, "Cell Communication", *Scientific American*, Haziran 2000, s:54-61.

48 "UT Southwestern Nobel Laureate Leads Bold Project Changing Way Scientists Conduct Research", *Science Daily Magazine*, 5 Eylül 2000, http://www.sciencedaily.com/releases/2000/09/000913204201.htm.

49 Alliance for Cellular Signaling (AFCS), "I.Program Summary, D.Experimental Strategies, 2.Definition of Our Initial Sphere of Interest", 2000, http://afcs.swmed.edu/afcs/Program_Summary/ID2.%20DEFINITION%20OF%20OUR%20INITIAL%20SPHERE%20OF%20INTEREST.htm.

50 C. Featherstone, "The Keystone Millennium", *New Scientist*, 2000, http://www.newscientist.com/keystone/speaker_18.html.

51 The Nobel Foundation, "The Nobel Prize in Physiology or Medicine 1999, Introduction", 1999, http://www.nobel.se/medicine/laureates/1999/illpres/intro.html.

52 Günter Blobel, "Intracellular Protein Traffic", 2000, http://www.hhmi.org/research/investigators/blobel.html.

53 Günter Blobel, "Intracellular Protein Traffic", 2000, http://www.hhmi.org/research/investigators/blobel.html.

54 The Nobel Foundation, "Press Release: The 1999 Nobel Prize in Physiology or Medicine", 1999, http://www.nobel.se/medicine/laureates/1999/press.html.

55 Howard Hughes Medical Institute, "Günter Blobel Wins 1999 Nobel Prize for Physiology or Medicine", 1999, http://www.hhmi.org/news/blobel.html.

56 R.T. Batey, R.P. Rambo, L. Lucast, B. Rha, J.A. Doudna, "Crystal structure of the ribonucleoprotein core of the signal recognition particle", *Science*, 18 Şubat 2000, vol.287, no.5456, s.1232-1239.

57 Jennifer A. Doudna, "RNA Catalysis, RNA Processing, and Translation", 2000, http://www.hhmi.org/research/investigators/doudna.html.

58 YALE News Release, "Yale Researcher Identifies Structure of Molecular Zip Code Reader", 2000, http://www.yale.edu/opa/newsr/00-02-17-01.all.html.

59 The Rockefeller University News, "Rockefeller University Cell Biologist, Günter Blobel, Wins 1999 Nobel Prize in Physiology or Medicine", 1999, http://www.rockefeller.edu/pubinfo/blobel.nr.html.

60 E. Conti, M. Uy, L. Leighton, G. Blobel, J. Kuriyan, "Crystallographic Analysis of the Recognition of a Nuclear Localization Signal by the Nuclear Import Factor Karyopherin alpha", *Cell*, Temmuz 1998, vol.94, s.193-204.

61 Online NewsHour, "Nobel Prize for Medicine", 11 Ekim 1999, http://www.pbs.org/newshour/nobel_1999/blobel.html.

62 Eric H. Chudler, "The Hows, Whats and Whos of Neuroscience", 2001, http://faculty.washington.edu/chudler/what.html.

63 M.J. Farabee, "Online Biology Book: The Nervous System", 2000, http://gened.emc.maricopa.edu/bio/bio181/BIOBK/BioBookNERV.html.

64 J.P. Changeux, P. Ricoeur, "What Makes Us Think?", Princeton University Press, 2000, s. 78.

65 G. Fischbach, "Dialogues on the Brain: Overview", The Harvard Mahoney Neuroscience Institute Letter, 1993, vol.2.

66 M. Chicurel, C.D. Franco, "The Inner Life of Neurons", The Harvard Mahoney Neuroscience Institute Letter, 1995, vol.4, no.2.

67 The Nobel Foundation, "Press Release", 9 Ekim 2000, http://nobel.sdsc.edu/announcement/2000/medicine.html.

68 E. Kandel, J.H. Schwartz, T.M. Jessell, *Principles of Neural Science*, McGraw Hill Publishing, 2000, s.277.

69 Eric H. Chudler, "Making Connections-The Synapse", 2001, http://faculty.washington.edu/chudler/synapse.html.

70 E. Kandel, J.H. Schwartz, T.M. Jessell, *Principles of Neural Scienc*", McGraw Hill Publishing, 2000, s.176.

71 Axel Brunger, "Neurotransmission Machinery Visualized for the First Time", 1998, http://www.hhmi.org/news/brunger.html.

72 Eric H. Chudler, "Brain Facts and Figures", 2001, http://faculty.washington.edu/chudler/facts.html.

73 P. Norrby, "Thought Interaction: The Neuron", 1998, http://129.16.30.11/~d4peder/eeg/neuron.html.

74 D.E. Koshland, "The Molecule of the Year", *Science*, sa-

yı:258, 18 Aralık 1992, s:1861-1865.

75 The Nobel Assembly at Karolinska Institute, "Press Release: The 1998 Nobel Prize in Physiology or Medicine", 12 Ekim 1998, http://www.nobel.se/medicine/laureates/1998/press.html.

76 The Nitric Oxide Society, "The Nitric Oxide Home Page", 2000, http://www.apnet.com/no/.

77 R.H. Epstein, "Puff the Magic Gas", *Physician's Weekly*, sayı:XIII, No:31, 19 Ağustos 1996.

78 J. Cooke, "Magic Molecule", 12 Ekim 1998, http://www.pbs.org/newshour/bb/science/july-dec98/nobel_10-12.html.

79 *M. Encarta Encyclopedia 2000*, "Circulatory System".

80 "What is Nanotechnology?", *Nano Technology Magazine*, 2001, http:/nanozine.com/WHATNANO.HTM.

81 D. Epel, "Scientists discover key ingredient in sexual reproduction", *Stanford University News Service*, 2000, http://www.stanford.edu/dept/news/report/news/august9/sperm-89.html.

82. Sidney Fox, Klaus Dose, *Molecular Evolution and The Origin of Life*, New York: Marcel Dekker, 1977, s. 2)

83. Alexander I. Oparin, *Origin of Life*, (1936) New York, Dover Publications, 1953, s.196

84. "New Evidence on Evolution of Early Atmosphere and Life", *Bulletin of the American Meteorological Society*, c. 63, Kasım 1982, s. 1328-1330

85. Stanley Miller, *Molecular Evolution of Life: Current Status of the Prebiotic Synthesis of Small Molecules*, 1986, s. 7

86. Jeffrey Bada, *Earth*, Şubat 1998, s. 40

87. Leslie E. Orgel, *The Origin of Life on Earth*, Scientific American, c. 271, Ekim 1994, s. 78

88. Charles Darwin, *The Origin of Species: A Facsimile of the First Edition*, Harvard University Press, 1964, s. 189

89. Charles Darwin, *The Origin of Species: A Facsimile of the First Edition*, Harvard University Press, 1964, s. 184

90. B. G. Ranganathan, *Origins?*, Pennsylvania: The Banner Of Truth Trust, 1988

91. Charles Darwin, *The Origin of Species: A Facsimile of the First Edition*, Harvard University Press, 1964, s. 179

92. Derek A. Ager, *"The Nature of the Fossil Record"*, Proceedings of the British Geological Association, c. 87, 1976, s. 133

93. Douglas J. Futuyma, *Science on Trial*, New York: Pantheon Books, 1983. s. 197

94. Solly Zuckerman, *Beyond The Ivory Tower*, New York: Toplinger Publications, 1970, s. 75-94; Charles *E. Oxnard, "The Place of Australopithecines in Human Evolution: Grounds for Doubt"*, Nature, c. 258, sf. 389

95. J. Rennie, *"Darwin's Current Bulldog: Ernst Mayr"*, Scientific American, Aralık 1992

96. Alan Walker, Science, c. 207, 1980, sf. 1103; A. J. Kelso, *Physical Antropology*, 1. baskı, New York: J. B. Lipincott Co., 1970, sf. 221; M. D. Leakey, Olduvai Gorge, c. 3, Cambridge: Cambridge University Press, 1971, s. 272

97. *Time*, Kasım 1996

98. S. J. Gould, Natural History, c. 85, 1976, s. 30

99. Solly Zuckerman, *Beyond The Ivory Tower*, New York: Toplinger Publications, 1970, s. 19

100. Richard Lewontin, *"The Demon-Haunted World"*, The New York Review of Books, 9 Ocak 1997, s. 28

101. Malcolm Muggeridge, *The End of Christendom*, Grand Rapids: Eerdmans, 1980, s.43